



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

EXAME NEUROLÓGICO E ESCALAS VTL E ATT EM EMERGÊNCIA E CUIDADOS
CRÍTICOS – RELAÇÃO COM MORTALIDADE NAS ESPÉCIES *CANIS LUPUS*
FAMILIARIS E *FELIS SILVESTRIS CATUS*.

ANA CATARINA CAEIRO ROSADO DA SILVA PISSARRA

CONSTITUIÇÃO DO JURÍ

Doutora Maria Isabel Neto da Cunha
Fonseca

Doutor Luis Miguel Alves Carreira

Dra. Ângela Paula Neves Rocha Martins

ORIENTADORA

Dra. Ângela Paula Neves Rocha Martins

CO-ORIENTADOR

Doutor António José de Almeida Ferreira

2019
LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

EXAME NEUROLÓGICO E ESCALAS VTL E ATT EM EMERGÊNCIA E CUIDADOS
CRÍTICOS – RELAÇÃO COM MORTALIDADE NAS ESPÉCIES *CANIS LUPUS*
FAMILIARIS E *FELIS SILVESTRIS CATUS*.

ANA CATARINA CAEIRO ROSADO DA SILVA PISSARRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JURÍ

Doutora Maria Isabel Neto da Cunha
Fonseca

Doutor Luis Miguel Alves Carreira

Dra. Ângela Paula Neves Rocha Martins

ORIENTADORA

Dra. Ângela Paula Neves Rocha Martins

CO-ORIENTADOR

Doutor António José de Almeida Ferreira

2019

LISBOA

*Aos meus avós,
Que serão sempre um exemplo para mim.*

*Maria, a matriarca
&
João, o amante dos animais*

*Gregória, a lutadora
&
Joaquim, o trabalhador incansável*

Agradecimentos

Agradeço,

A todos os que contribuíram para a minha formação nesta grande casa que é a Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

À minha orientadora, Dra. Ângela Martins por todas as oportunidades que me proporcionou, todos os ensinamentos e valores que me transmitiu tanto a nível profissional como pessoal, que guardo para a vida. Por me ter recebido de portas abertas no hospital e em sua casa. Por todo o apoio e força, pela dedicação incansável, e pela pessoa e exemplo é, o meu eterno obrigado!

Ao meu co-orientador, Professor António Ferreira por todo o apoio, simpatia e disponibilidade nesta fase final. Muito, muito obrigado Professor! Ficarei sempre eternamente grata!

A toda a equipa do HVA, CRAA e colegas de estágio, por toda a aprendizagem, entreaajuda e conhecimento partilhado, o meu muito obrigado!

Ao Professor Telmo Nunes, pela disponibilidade, simpatia e paciência nos esclarecimentos da análise estatística.

À Professora Isabel Neto, por toda a ajuda e disponibilidade.

À AEFMV. A todos os que fizeram parte do meu percurso pela Associação de Estudantes. Ricardo, Carolina, Zé, Beatriz, Sara, Carlota, Flo, Luís, Cristina, Daniel e Catarina o meu eterno obrigado pela aventura maravilhosa recheada de desafios e imensamente gratificamente. Um especial obrigado, à minha querida Ausenda, pelo constante apoio e pelas longas e memoráveis conversas de que terei sempre saudades!

A todos os colegas e amigos que fiz na FMV. Um especial obrigado à Lá, Inês M., Inês N., Mónica, Eva e Andreia pelas conversas, amizade e momentos partilhados ao longo deste percurso.

Às BS. Joana, Betina, Flávia e Carol pelas magníficas e belas memórias vividas ao longo deste percurso que perdurarão sempre no coração, pela amizade e apoio, pelas conversas, e muito, muito mais!

Ao João Romero. O meu roro canadiano que apesar da distância, está sempre disponível para ouvir, e sempre com uma palavra amiga de apoio incondicional nos bons e maus momentos.

À Catarina Duarte. A minha homónima guerreira, de gargalhada fácil e coração gigante. Obrigado por estares sempre lá, nos bons e nos maus momentos, sem nunca deixares de acreditar e puxar por mim! Repito e dou voz às tuas palavras, “não existem distâncias ou limitações à nossa amizade”! Hakuna Matata para sempre!

Às minhas Componha, Ange, Lu e Vi, obrigado por estarem sempre presentes e acompanharem este meu percurso desde sempre. O que o 5ano uniu nada pode separar! Família de sempre para sempre!

Aos meus “Caeiros Rosados”. À guerreira Avó Gregória pelo exemplo de luta e resiliência, sempre com um sorriso, independentemente das circunstâncias. Saudades Vó! Ao trabalhador incansável Avô Joaquim, pelo exemplo que é e pelo coração que tem!

Ao Tio Manel pelas longas conversas de alpendre debaixo das oliveiras que muito me ensinaram e das quais terei sempre saudades!

Aos meus “Silvas Pissarras”. À matriarca raiana Avó Maria e ao ternurento Avô João, pelo exemplo de força, luta, trabalho árduo e amor pelos animais. Obrigada pelo exemplo e por todas as memórias que irão para sempre aquecer o meu coração! Saudades!

Aos meus tios, Benvinda e Eugénio, Mário e Fernanda, Maria e Manel, Tó e Olga. Por todas as palavras sábias, ensinamentos e lições que guardo para a vida.

Aos meus primos, Graça, Mário e Bela, Raquel, Hélder, Ana Cristina e Rui, Nuno e Mariana pelo eterno e incondicional apoio! Tenho a sorte do mundo em vos ter a todos!

Aos meus priminhos pequenos, Beatriz, Afonso e Margarida, e, às minhas afilhadas, Maria e Leonor, por todos os beijinhos e abraçinhos apertadinhos!

Ao meu irmão João, o meu Johnny Macaroni, a minha outra metade da laranja que me conhece melhor que ninguém e que apesar da distância está sempre presente!

Aos meus pais, que são parte de mim e a quem devo tudo o que sou hoje. Por todos os sacrifícios, trabalho árduo, apoio incondicional, por me ensinarem a lutar pela vida e pelos nossos sonhos.... Obrigado é pouco! Mas, a ambos o meu eterno, eterno obrigado!

À Safira e à Bee, as minhas eternas e fiéis companheiras, por me fazerem ver o privilégio que é ser um dia médica veterinária!

Resumo

Exame neurológico e escalas VTL e ATT em emergência e cuidados críticos – Relação com mortalidade nas espécies *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*.

Introdução: A medicina de emergência e cuidados críticos apoia-se nos princípios triagem e estabilização do doente. A triagem veterinária é um processo dinâmico que se baseia no equilíbrio entre as necessidades médicas de cada animal e os recursos médicos disponíveis de forma a maximizar a eficiência clínica. As escalas de triagem auxiliam os médicos veterinários neste processo. A estabilização do doente centra-se na avaliação dos sistemas nervoso, cardiovascular e respiratório. **Objetivos:** (1) Analisar uma amostra constituída pelas espécies, *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*, em função dos parâmetros do exame neurológico em âmbito de emergência e cuidados críticos; (2) Estudar a associação entre a mortalidade e as escalas, lista de triagem veterinária (VTL) e triagem de trauma animal (ATT); (3) Determinar se a escala ATT pode ou não ser aplicada a doentes não traumáticos.

Métodos: Estudo correlacional numa amostra constituída por 75 animais, 57 canídeos e 18 felídeos, admitidos no Hospital Veterinário da Arrábida (HVA) em emergência e cuidados crítico. A caracterização da amostra em função da espécie, género, idade, peso corporal, estímulo iatrotrópico, parâmetros do exame neurológico, escalas VTL e ATT, painel analítico, exames imagiológicos, cirurgia e desfecho clínico foi efetuada recorrendo a métodos de estatística descritiva. No estudo de associação entre a mortalidade e as escalas VTL e ATT recorreu-se à regressão logística binária. **Resultados:** A observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente foi o parâmetro do exame neurológico que verificou maior frequência de alterações. A escala VTL apresentou 41,3% emergências, 29,3% ressuscitação e 29,3% urgências. A escala ATT apresentou valores entre 0 a 13 ($\bar{x}=4,68$; $\sigma=2,86$). O desfecho clínico morte foi de 25,3% no total da amostra. Verificou-se evidência de associação entre mortalidade e as categorias da escala VTL ($\beta=0,759$; $\chi^2_{\text{Wald}}(x)=4,108$; $df=1$; $p=0,043$; $OR=2,136$ [IC 95%: 1,025 a 4,450]). A amostra estudada não evidenciou associação entre mortalidade e pontuação da escala ATT ($\beta=0,174$; $\chi^2_{\text{Wald}}(x)=3,327$; $df=1$; $p=0,068$; $OR=1,190$ [IC 95%: 0,987 a 1,434]). **Conclusão:** Neste estudo, verificou-se associação entre a mortalidade e a escala VTL. Os resultados obtidos sugerem que as pontuações da escala ATT não devem ser aplicadas em lesões não traumáticas.

Palavras-chave: Emergência e cuidados críticos; Exame neurológico; Lista de triagem veterinária; Triagem de trauma animal.

Abstract

Neurological examination, VTL categories and ATT scores in emergency and critical care – Mortality relationship in the species *Canis lupus familiaris* and *Felis silvestris catus*.

Introduction: Emergency and critical care relies on the basic principles of triage and patient stabilization. Veterinary triage is a dynamic process whose primary mission is to find the balance between patient medical needs and the resources available in order to maximize clinical efficiency. Triage scales assist and support veterinarians in this process. Patient stabilization focuses on assessing of the respiratory, cardiovascular and neurological systems.

Objectives: (1) Assessment of a *Canis lupus familiaris* and *Felis silvestris catus* sample according to the neurological examination in emergency and critical care. (2) Study the relationship between mortality and veterinary triage list (VTL) categories and animal trauma triage (ATT) scores; (3) Determine if ATT scores can be applied to non-traumatic patients.

Methods: A correlational study was performed on a sample of 75 animals, 57 dogs and 18 cats, admitted in Arrabida's veterinary hospital (HVA) in an emergency and critical care setting. The sample was characterized according to species, gender, age, body weight, iatrogenic stimulation, neurological examination, VTL category, ATT score, analytical panel, imaging tests, surgery and clinical outcome using descriptive statistics methods. For the association study between mortality and VTL categories and ATT scores, a logistic regression was performed. **Results:** The observation of mental state, behavior and environment interaction was the parameter of the neurological examination that showed the highest frequency of alterations. The VTL presented 41.3% emergencies, 29.3% resuscitation and 29.3% urgencies. The ATT score showed values between 0 and 13 ($\bar{x}=4.68$; $\sigma=2.86$). The clinical outcome was death in 25.3% of the sample. There was evidence of association between mortality and the VTL categories ($\beta=0,759$; $\chi^2_{\text{Wald}}(x)=4,108$; $df=1$; $p=0,043$; $OR=2,136$ [IC 95%: 1,025 a 4,450]). There was no evidence of association between mortality and ATT scores in the sample studied ($\beta=0,174$; $\chi^2_{\text{Wald}}(x)=3,327$; $df=1$; $p=0,068$; $OR=1,190$ [IC 95%: 0,987 a 1,434]). **Conclusions:** In this study, was observed an association between mortality and VTL categories. The results suggest that ATT scores should not be applied to non-traumatic injuries.

Keywords: Emergency and Critical Care; Neurological Exam; Veterinary Triage List; Animal Trauma Triage.

Índice Geral

Agradecimentos.....	iii
Resumo	v
Abstract	vi
Introdução.....	1
I. Relatório das atividades desenvolvidas no estágio	2
II. Revisão Bibliográfica	5
1. Medicina de emergência e cuidados críticos.....	5
2. Princípios base da medicina de emergência e cuidados crítico.....	5
2.1 Triage.....	5
2.2 Sistemas de triagem.....	5
2.3 Triage em medicina veterinária.....	6
2.3.1 Sistemas de triagem veterinários	8
2.3.2 Escala de triagem de trauma animal (ATT).....	8
2.3.3 Lista de triagem veterinária (VTL)	10
2.3.4 Índice de valor preditivo de sobrevivência (SPI), Avaliação fisiológica e laboratorial do doente agudo (APPLE), Índice de choque e Escala de coma de Glasgow modificada (mGCS)	14
2.4 Estabilização do doente em emergência e cuidados críticos	16
2.4.1 Abordagem Primária	16
2.4.2 Sistema Respiratório: Vias Aéreas e Respiração	17
2.4.3 Sistema Cardiovascular: Circulação.....	18
2.4.4 Sistema Nervoso: Disfunção do Sistema Nervoso	19
2.4.5 Sistema Renal	19
2.4.6 Exame/Exposição a tóxicos	20
2.4.7 Abordagem Secundária	20
2.5 Métodos complementares utilizados na triagem e estabilização do doente em emergência: Acesso vascular, Painel analítico básico e Técnicas ecográficas de emergência	20
2.5.1 Acesso vascular.....	20
2.5.2 Painel analítico básico em emergência e cuidados críticos.....	21
2.5.3 Técnicas ecográficas de emergência e cuidados críticos.....	23
2.5.3.1 FAST	23
2.5.3.2 AFAST.....	24
2.5.3.3 TFAST	25
2.5.3.4 VetBLUE	26
2.5.3.5 VPOCUS	27
3. Avaliação do sistema nervoso em emergência e cuidados críticos	27
3.1 Exame neurológico.....	28
3.1.1 Observação	28
3.1.1.1 Estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente.....	28
3.1.1.2 Postura e posição corporal	30
3.1.1.3 Movimentos involuntários	30
3.1.1.4 Marcha	31

3.1.2 Exame físico	32
3.1.2.1 Nervos cranianos	32
3.1.2.2 Reações posturais.....	34
3.1.2.3 Reflexos espinhais	35
3.1.2.4 Percepção de dor	36
3.2 Localização no sistema nervoso.....	37
III. Estudo do exame neurológico e escalas VTL e ATT em emergência e cuidados críticos – Relação com mortalidade nas espécies <i>Canis lupus familiaris</i> e <i>Felis silvestris catus</i>	41
1. Introdução.....	41
2. Objetivos.....	41
3. Material e métodos	41
3.1 Amostra em estudo e critérios de seleção	41
3.2 Critérios de inclusão	41
3.3 Protocolo clínico.....	41
3.4 Parâmetros avaliados e escalas aplicadas na amostra	42
3.5 Processamento de dados	43
4. Resultados.....	43
4.1 Caracterização da amostra.....	43
4.2 Caracterização da amostra em função dos parâmetros do exame neurológico	46
4.2.1 Observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente	46
4.2.2 Observação da postura e posição corporal	46
4.2.3 Observação da marcha	47
4.2.4 Observação de movimentos involuntários	47
4.2.5 Exame dos nervos cranianos	48
4.2.6 Exame das reações posturais	49
4.2.7 Exame dos reflexos espinhais	49
4.2.8 Percepção de dor	49
4.3 Caracterização da amostra em função da escala lista de triagem veterinária (VTL) ...	50
4.4 Caracterização da amostra em função da escala de triagem de trauma animal (ATT)...	51
4.5 Caracterização da amostra segundo a execução de painel analítico, exames imagiológicos e cirurgia.....	52
4.6 Caracterização da amostra consoante o desfecho clínico	53
4.7 Estudo de associação entre a mortalidade e escalas VTL e ATT	53
5. Discussão	56
6. Conclusão.....	59
IV. Bibliografia.....	61
V. Anexos	72
Anexo A: Sistemas de triagem	72
Anexo B: Triagem em medicina veterinária	73
Anexo C: Base de Dados	77
C1. Espécie, Idade, Sexo, Condição corporal, Estímulo iatrotrópico, Painel analítico, Raio- X, Ecografia e Cirurgia.....	77
C2. Categorias e subcategorias da Lista de Triagem Veterinária, Triagem de Trauma Animal e Mortalidade	81
C3. Parâmetros do exame neurológico.....	84
Anexo D: Regressão Logística	88

D1. Diagnóstico de multicolinearidade	88
D2. Estudo de associação entre a variável mortalidade e as categorias da escala lista de triagem veterinária (VTL)	90
D3. Estudo de associação entre a variável mortalidade e as pontuações da escala triagem de trauma animal (ATT)	95
D4. Estudo de associação entre a variável mortalidade e as pontuações das subescalas da escala de triagem de trauma animal (ATT)	100

Índice de Figuras

Figura 1: Mnemónica <i>ABCDE</i> para a abordagem primária adaptado de Donnelly e Grave (2015).	7
Figura 2: Representação das projeções avaliados na AFAST adaptado de Lisciandro (2011).	24
Figura 3: Representação das projeções avaliados na TFAST adaptado de Lisciandro et al. (2008).	25
Figura 4: Representação da receção de informação sensorial ao sistema ARAS adaptado Lorenz et al. (2011).	29
Figura 5: Localização neuroanatômica adaptado de Garosi (2012).	37

Índice de Tabelas

Tabela 1: Escala de triagem de trauma animal (ATT) adaptado de Rockar et al. (1994).....	9
Tabela 2: Sistema de triagem veterinária (VTL) adaptado de Ruys et al. (2012).....	11
Tabela 3: Escala de coma de Glasgow modificada (mGCS) adaptada de Ash et al. (2018).	15
Tabela 4: Avaliação dos nervos cranianos, adaptado de Garosi (2012).....	33
Tabela 5: Alterações no exame físico associadas a nervos cranianos, adaptado de Fletcher (2019).....	34
Tabela 6: Sinais clínicos, considerados padrões, apresentados ao exame neurológico correspondendo às principais localizações. Adaptado de Fletcher (2019).	38
Tabela 7: Distribuição da amostra consoante as pontuações de ATT.....	51
Tabela 8: Distribuição da espécie <i>Canis lupus familiaris</i> consoante a execução de exames imagiológicos e cirurgia.	52
Tabela 9: Distribuição da espécie <i>Felis silvestris catus</i> consoante a execução de exames imagiológicos e cirurgia.	52
Tabela 10: Distribuição da amostra consoante o desfecho clínico.	53
Tabela 11: Coeficientes <i>logit</i> do modelo de regressão logística binária da variável mortalidade em função das categorias da escala VTL.	54
Tabela 12: Coeficientes <i>logit</i> do modelo de regressão logística binária da variável mortalidade em função da pontuação da escala ATT.....	54
Tabela 13: Coeficientes <i>logit</i> do modelo de regressão logística binária da variável mortalidade em função da pontuação das subescalas de ATT.....	55

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da amostra por espécie e género.....	43
Gráfico 2: Distribuição da amostra por espécie e idade.	44
Gráfico 3: Distribuição da espécie <i>Canis lupus familiaris</i> por peso corporal.....	44
Gráfico 4: Distribuição da espécie <i>Felis silvestris catus</i> por peso corporal.....	45
Gráfico 5: Distribuição da amostra por espécie e estímulo iatrotrópico.	45
Gráfico 6: Distribuição da amostra por espécie, e observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente.....	46
Gráfico 7: Distribuição da amostra por espécie e observação da postura e posição corporal.	47
Gráfico 8: Distribuição da amostra por espécie e observação da marcha.	47
Gráfico 9: Distribuição da amostra por espécie e observação de movimentos involuntários.....	48
Gráfico 10: Distribuição da amostra por espécie e exame dos nervos cranianos.....	48
Gráfico 11: Distribuição da amostra por espécie e exame das reações posturais.....	49
Gráfico 12: Distribuição da amostra por espécie e exame dos reflexos espinhais.	49
Gráfico 13: Distribuição da amostra por espécie e perceção de sensibilidade profunda.	50
Gráfico 14: Distribuição da amostra por espécie e categorias da VTL.	50
Gráfico 15: Distribuição da amostra por espécie e subcategorias da VTL.....	51

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

ABCDE: Via aérea, respiração, circulação, disfunção, exame/exposição (do inglês *Airway, Breathing, Circulation, Dysfunction/Disability, Exposure /Examination*)

ACVECC–VetCOT: Repositório de trauma do Colégio Veterinário Americano de Medicina de Emergência e Cuidados Críticos (do inglês *American College of Veterinary Emergency and Critical Care – Veterinary Committee on Trauma*)

AFAST: Avaliação ecográfica de emergência a nível abdominal focada na triagem, trauma ou rastreio (do inglês *Abdominal Focused Assessment with Sonography for Triage/Trauma/Tracking*)

AFS: Sistema de pontuação de líquido livre abdominal (do inglês *Abdominal Fluid Score*)

AMPLE: Alergias, medicação, historial/anamnese, sinais clínicos, evento/estímulo iatrogénico (do inglês *Allergies, Medications, Past history, Last, Events*)

APPLE: Avaliação fisiológica e laboratorial completa do doente agudo (do inglês *Acute Patient Physiologic and Laboratory Evaluation*)

ARAS: Sistema reticular ascendente (do inglês *Ascending Reticular Activating System*)

ATS: Sistema de triagem australiano (do inglês *Australian Triage System*)

ATT: Escala de triagem de trauma animal (do inglês *Animal Trauma Triage*)

bpm: Batimentos por minuto

CAMVs: Centros de atendimento médico-veterinário

CRRA: Centro de reabilitação animal da arrábida

CTAS: Sistema de triagem e acuidade canadiano (do inglês *Canadian Triage and Acuity Scale*)

CTS: Sistema de classificação de triagem do Cabo (do inglês *Cape Triage System*)

ECG: Eletrocardiograma

ESI: Índice de emergências americano (do inglês *Emergency Severity Index*)

FAST: Avaliação ecográfica de emergência focada na triagem, trauma ou rastreio (do inglês *Focused Assessment with Sonography for Triage/Trauma/Tracking*)

FC: Frequência cardíaca

FOUR: *Full outline of unresponsiveness*

FR: Frequência respiratória

GCS: Escala de coma de Glasgow (do inglês *Glasgow Coma Scale*)

HVA: Hospital Veterinário da Arrábida

IC: Intervalo de confiança

LCR: Líquido cefalorraquidiano

mGCS: Escala de coma de Glasgow modificada (do inglês *modified Glasgow Coma Scale*)

MLE: Método de estimação da máxima verosimilhança (do inglês *Maximum Likelihood Estimation*)

MTS: Sistema de triagem de Manchester (do inglês *Manchester Triage Scale*)

NMI: Neurónio motor inferior

NMS: Neurónio motor superior

OR: *Odds ratio*

PAS: Pressão arterial sistólica

PIC: Pressão intracraniana

pH: Potencial de hidrogénio iónico

PLR: Resposta pupilar à luz (do inglês *Pupilar Light Response*)

RPPN: Avaliação da respiração, frequência e pressão do pulso, e estado mental (do inglês *Respiration, Pulse Rate, Pulse Pressure, Neurological Status*)

SE: *Status epilepticus*

SIRS: Síndrome de resposta inflamatória sistêmica (do inglês *Systemic Inflammatory Response Syndrome*)

SNC: Sistema nervoso central

SNP: Sistema nervoso periférico

SPI: Índice de valor preditivo de sobrevivência (do inglês *Survival Prediction Index*)

TAC: Tomografia axial computadorizada

TBI: Traumatismo cranioencefálico (do inglês *Traumatic Brain Injury*)

TFAST: Avaliação ecográfica de emergência a nível torácico focada na triagem, trauma ou

rastreio (do inglês *Toracic Focused Assessment with Sonography for Triage/Trauma/Tracking*)

TRC: Tempo de repleção capilar

VetBLUE: *Veterinary Bedside Lung Ultrasound Evaluation*

V-START: Sistema veterinário de triagem e tratamento rápido (do inglês *Veterinary Systems Triage and Rapid Treatment*)

VPOCUS: *Veterinary Point of Care Ultrasound*

VTL: Lista de triagem veterinária (do inglês *Veterinary Triage List*)

Introdução

A diversidade de doentes em ambiente de emergência e cuidados críticos nos centros de atendimento médico-veterinário (CAMVs) é bastante ampla, o que implica saber identificar e diferenciar quais os animais que necessitam cuidados imediatos (Boag, Dorfelt, Goy-Thollot, & Valtolina, 2016a; Sigrist, 2019).

A triagem de doentes em medicina veterinária pode ser realizada a diferentes níveis. O recurso a escalas ou sistemas práticos facilita e auxilia os médicos veterinários a identificar quais os animais que requerem cuidados imediatos num período de tempo apropriado (Donnelly & Lewis, 2016; Sigrist, 2019; Wuerz & Fernandes, 1998).

A estabilização do doente centra-se na avaliação da interligação dos pilares do organismo, ou seja, dos sistemas nervoso, cardiovascular e respiratório. Esta análise é realizada de forma sistemática, pragmática e rápida, seguida de administração terapêutica adequada (Brown & Drobatz, 2007; Pachtinger, 2013; Reineke, 2015).

A apresentação de doentes nos CAMVs com sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso em âmbito de emergência e cuidado crítico é frequente e requer decisões rápidas e precisas. A compreensão destes sinais pelo médico veterinário garante a prestação de cuidados adequados ao doente (Fletcher, 2019; Ostroski & Drobatz, 2019; Vite & Long, 2007).

A decisão na realização de qualquer exame neste ambiente procura rapidez na sua execução associada ao mínimo stress aplicado, para que seja retirado o máximo de informação possível na caracterização do doente (Boag et al., 2016a).

A presente dissertação descreve no capítulo inicial as atividades realizadas durante o estágio curricular da autora. No segundo capítulo é apresentada uma revisão bibliográfica, onde são desenvolvidos os conceitos base da medicina de emergência e cuidado crítico. Neste capítulo, é também abordado em maior pormenor a avaliação do sistema nervoso em ambiente de emergência e cuidado crítico.

O interesse e pertinência destes temas na opinião da autora, reside na importância de saber trabalhar em situações de emergência e cuidado crítico, especialmente, para a preparação de uma futura médica veterinária, de forma a conceder, sempre, o melhor cuidado médico-veterinário possível.

O último capítulo é composto pela análise de uma amostra constituída pelas espécies, *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*, em função dos parâmetros do exame neurológico; e o estudo de associação entre a mortalidade e as escalas lista de triagem veterinária (VTL) e triagem de trauma animal (ATT). Este trabalho pretende contribuir para a valorização das escalas de triagem na medicina veterinária de emergência e cuidado crítico.

I. Relatório das atividades desenvolvidas no estágio

O estágio curricular em âmbito de mestrado integrado em medicina veterinária decorreu no Hospital Veterinário da Arrábida (HVA), localizado em Vila Nogueira de Azeitão, distrito de Setúbal, sob a orientação da Dra. Ângela Martins e coorientação do Doutor António Ferreira entre 1 de outubro de 2015 e 14 de fevereiro de 2016.

O presente estágio teve como objetivos, o aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso na área de animais de companhia, a aquisição e consolidação de competências na prática clínica, bem como, a introdução de novos conhecimentos e práticas clínicas sobretudo nas áreas de medicina de emergência e cuidado crítico, e reabilitação animal no centro de reabilitação animal da arrábida (CRAA).

Durante o estágio tive a oportunidade de aprender com médicos, enfermeiros e auxiliares veterinários, que demonstram, todos os dias, não só o poder do trabalho em equipa, mas também a paixão e privilégio que é trabalhar com animais. Ao longo deste período, o interesse em aprofundar conhecimentos na área de medicina de emergência e cuidados críticos intensificou-se resultando na presente dissertação.

A carga horária foi atribuída segundo escalas semanais previamente definidas, nas quais realizei turnos rotativos de 8 horas: período da manhã (das 8h às 16h) ou tarde (das 13h às 21h); um turno semanal durante o fim de semana; e um turno semanal noturno (das 19h às 9h). Perfazendo um total de 912 horas, distribuídas pelos vários serviços do hospital como emergência e cuidados críticos, medicina interna, internamento, imagiologia, cirurgia e reabilitação animal.

Na área de emergência e cuidados críticos, tive a oportunidade de contactar com uma grande variedade de casos participando ativamente na sua abordagem recolhendo anamnese, realizando procedimentos de *ABCDE*, ressuscitação cerebrocardiopulmonar, exames físicos e monitorização dos parâmetros vitais.

O serviço de medicina interna permitiu o contacto com uma casuística muito variada participando em consultas de diferentes áreas (oftalmologia, oncologia, dermatologia, cardiologia, reprodução e obstetrícia, gastroenterologia, ortopedia, doenças infecciosas e parasitárias, neurologia e urologia) sendo incentivado o conhecimento e capacidade crítica, através da discussão de diagnósticos diferenciais, exames complementares e terapêutica adequada.

No serviço de internamento e cuidados intensivos, diariamente, assisti à passagem de casos onde cada um destes é abordado. Nesta área, tive a oportunidade de desenvolver fortes competências práticas, autonomia, organização e principalmente aprender como é fundamental o trabalho de equipa entre médicos, enfermeiros e auxiliares veterinários. A realização de diversos procedimentos com o supervisionamento do clínico responsável foi constante, incluindo exames físicos e monitorização dos animais; cateterização endovenosa;

colheita de sangue; análises laboratoriais (hemograma, bioquímicas, ionograma, análise de urina, provas de coagulação, lactato, glicémia, entre outros) com recurso a aparelhos especializados; preparação e administração parentérica, oral ou tópica; medição de pressão arterial; preparação de sistemas de fluidoterapia e cálculo das suas taxas; algaliação de cães e gatos; transfusões sanguíneas; pensos; enemas; limpeza e desinfeção de feridas; mudança de camas e higienização; alimentação e abeberamento; passeios dos animais; entre outros. Na área de imagiologia, foi possível posicionar o animal nos diferentes planos radiográficos, proceder à colimação do feixe primário, escolher corretamente as constantes adequadas e revelar as películas dos exames radiográficos. Nos exames ecográficos participei em diversos exames de rotina; reavaliações; ecografias de gestação; ecocardiografias; avaliações ecográficas de emergência; procedimentos ecoguiados como biópsias, punções aspirativas por agulha fina e cistocenteses.

No serviço de cirurgia, tive a possibilidade de acompanhar a receção do animal e sua respetiva pesagem; avaliação das análises pré-cirúrgicas; preparação pré-cirúrgica do animal (tricotomia, cateterização, cálculo da taxa de manutenção e doses de fármacos a administrar); indução e manutenção da anestesia; intubação endotraqueal; preparação do campo cirúrgico; monitorização da anestesia registando a cor das mucosas, tempo de repleção capilar, posição pupilar no globo ocular, reflexos palpebrais, frequência cardíaca e respiratória, eletrocardiograma, pressão arterial, temperatura corporal, concentração de dióxido de carbono e saturação de oxigénio. No decorrer do ato cirúrgico, desempenhei funções de circulante, anestesista e ajudante de cirurgião. Em alguns procedimentos cirúrgicos como suturas de pele e ovariohisterectomias desempenhei funções de cirurgião com a supervisão da orientadora de estágio. De entre os casos cirúrgicos presenciados destacam-se cirurgias como nodulectomias, remoção de corpos estranhos, cirurgia oncológica, enterectomias, gastropexias, mastectomias, laparotomias exploratórias, amputações em animais politraumatizados, colocação de drenos, piómetras, orquiectomias, entre outras.

O centro de reabilitação animal da arrábida (CRAA) é um local de referência, não só pelo seu constante trabalho inovador na investigação de novos conhecimentos, mas também, pela paixão e determinação demonstrada por toda a sua equipa. Neste serviço, assisti à realização de protocolos de reabilitação funcional adequados a cada doente e o seu acompanhamento clínico. Tive a oportunidade de participar em atividades como cinesioterapia (marcha em diferentes pisos de diferentes texturas, escadas ou rampas; exercícios específicos em trampolim, prancha de equilíbrio, *cavalettis*, almofadas de estimulação central ou *fisioball*), massagens, exercícios de mobilização articular de alongamento e fortalecimento muscular, treino locomotor em passadeira terrestre e hidroterapia em passadeira subaquática. Participei também em modalidades complementares como a laserterapia, terapia de ultrassons, electroestimulação, acupuntura, ondas choque, termoterapia e magnetoterapia.

Além de toda a componente prática oferecida durante o estágio curricular, foi proporcionado uma série de formações internas ministradas pela diretora clínica do HVA, a possibilidade de assistir a aulas de reabilitação funcional na universidade lusófona ministradas pela Dra. Ângela Martins no âmbito da disciplina de atividades hospitalares, e assistir e auxiliar em consultas e protocolos de reabilitação funcional na Referência Veterinária.

Em extracurricular, realizei estágio no hospital *VetsNow Referrals* em Swindon, Inglaterra sob a orientação da Dra. Susana Silva, e na clínica Referência Veterinária sediada em Alcabideche, Cascais sob a orientação do diretor clínico Dr. João Ribeiro na área de neurologia e neurocirurgia em animais de companhia.

II. Revisão Bibliográfica

1. Medicina de emergência e cuidados críticos

Nos centros de atendimento médico-veterinário (CAMVs) o progresso e evolução da especialidade medicina de emergência e cuidados crítico tem sido exponencial nas últimas quatro décadas (Schmid, 2019). Esta especialidade é responsável por 60,0%, em média, na casuística de centros de trabalho exclusivo de cuidados críticos nos Estados Unidos da América, afastando-se da realidade portuguesa (Wingfield, 2001).

Situações de emergência surgem nos CAMVs em qualquer horário, muitas vezes sem aviso prévio, sendo por isso circunstâncias com as quais os médicos veterinários têm de saber trabalhar (Crowe, 2009).

Em emergência e cuidados críticos, os médicos veterinários, avaliam o animal como um todo deparando-se com o desafio de alcançar um alto nível de experiência e prática interdisciplinar, e ao mesmo tempo um conhecimento e compreensão profunda de todos os sistemas do organismo (Fletcher et al., 2012; Mathews, 2017; Rozanski & Rush, 2007).

Esta especialidade, engloba todo o percurso do animal desde a sua apresentação ao CAMV. Integra a gestão e monitorização de cuidados imediatos, críticos e intensivos com recurso a tecnologia e conceitos médicos avançados (Fletcher, Boller, Brainard, Haskins, Hopper, Mcmichael, Rozanski, Rush, & Smarick, 2012).

Os seus princípios base são a triagem e a estabilização do doente, que auxiliam a determinar entre os doentes quais os que necessitam de cuidados imediatos (Boag et al., 2016a; Sigrist, 2019).

2. Princípios base da medicina de emergência e cuidados crítico

2.1 Triagem

O conceito que permite a diferenciação entre doentes críticos e estáveis é denominado triagem (Sigrist, 2019). Originalmente, empregue na triagem de produtos agrícolas associados à indústria de madeira do século XVIII. Atualmente, é maioritariamente, utilizada em contexto de cuidados de saúde e o seu conceito é atribuído ao Barão Dominique Jean Larrey, chefe cirurgião do exército de Napoleão. Este, decidiu criar um sistema de triagem militar onde os soldados doentes seriam avaliados de acordo com a gravidade dos seus ferimentos, sem qualquer relação com a sua hierarquia militar, para que todos tivessem acesso a cuidados médicos (Donnelly & Lewis, 2016; Iserson & Moskop, 2007; Kennedy, Aghababian, Gans, & Lewis, 1996; Wuerz & Fernandes, 1998).

2.2 Sistemas de triagem

A elaboração de sistemas de triagem nasceu com o propósito de organizar e distribuir doentes em emergência, colmatando o intenso aumento do trabalho nas urgências hospitalares humanas, e por consequência, o aumento significativo dos tempos de espera. A sua

aplicabilidade demonstra como é crucial o reconhecimento do doente crítico e a priorização da tomada de decisão no seu cuidado médico (Ruys, Gunning, Teske, Robben, & Sigrist, 2012).

Atualmente, os departamentos de emergência médica humana apresentam sistemas de triagem com 5 classificações diferentes. Estes sistemas demonstraram maior fiabilidade e validade no seu desempenho em comparação com os de 3 ou 4 categorias (Fitzgerald, Jelinek, Scott, & Gerdtz, 2010). Como exemplos, reconhecidos pelas organizações médicas mundiais temos: o sistema de triagem australiano (ATS); o sistema de triagem e acuidade canadiano (CTAS); o sistema de triagem de Manchester (MTS); o índice de emergência americano (ESI); e o sistema de classificação triagem do Cabo (CTS) (Eitel, Travers, Rosenau, Gilboy, & Wuerz, 2003; Ruys et al., 2012; Twomey, Wallis, Thompson, & Myers, 2012) (Anexo A).

2.3 Triagem em medicina veterinária

A medicina veterinária seguiu os passos da medicina humana e adotou o mesmo conceito de triagem: dar prioridade a animais doentes que apresentem maior urgência médica quando presentes num grupo, identificando aqueles que necessitam cuidado imediato (Creedon & Davis, 2012; Donohoe, 2012; Grave, 2014; Hughston, 2014).

A triagem veterinária é o primeiro passo num processo dinâmico de tomada de decisões, cuja missão mais importante é encontrar o equilíbrio entre as necessidades médicas de cada animal e os recursos médicos disponíveis, de forma a maximizar a eficiência clínica (Iserson & Moskop, 2007; Reineke, 2015; Ruys et al., 2012).

Esta pode ser realizada a diferentes níveis: (1) no local; (2) telefonicamente; (3) na sala de espera; (4) durante a abordagem primária do doente (Sigrist, 2019). A triagem telefónica, é efetuada através de uma conversação telefónica onde são realizadas perguntas por um elemento da equipa médica experiente, com formação, capaz de avaliar e tomar medidas adequadas (Creedon & Davis, 2012; Sigrist, 2019) (Anexo B).

A triagem no local, tem por base o exame físico do animal sendo possível de realizar através de ambulâncias veterinárias. Quando realizável, pois nem todos os CAMVs têm disponível um serviço ambulatorio, envolve a utilização de sistemas como o RPPN (respiração; frequência e pressão do pulso; estado mental) ou V-START (sistema de triagem e tratamento rápido veterinário) que se regem pelas seguintes etapas: verificar a (1) existência de hemorragia arterial ativa e avaliação da respiração; (2) circulação sanguínea e controlar hemorragias; (3) existência de lesões neurológicas, músculo-esqueléticas e abdominais (Wingfield, 2012).

No CAMV, a triagem pode ser realizada na sala de espera averiguando se o doente necessita de estabilização imediata ou se poderá esperar um período curto de tempo, ou, durante a abordagem primária do animal (Sigrist, 2019). Esta primeira avaliação deverá ser efetuada por um profissional experiente e treinado, durante o qual, se procede à recolha de uma breve

anamnese, estímulo iatrotrópico, sinais clínicos e sua duração, condições médicas concomitantes, presença de alergias e medicação existente (Aldrich, 2005).

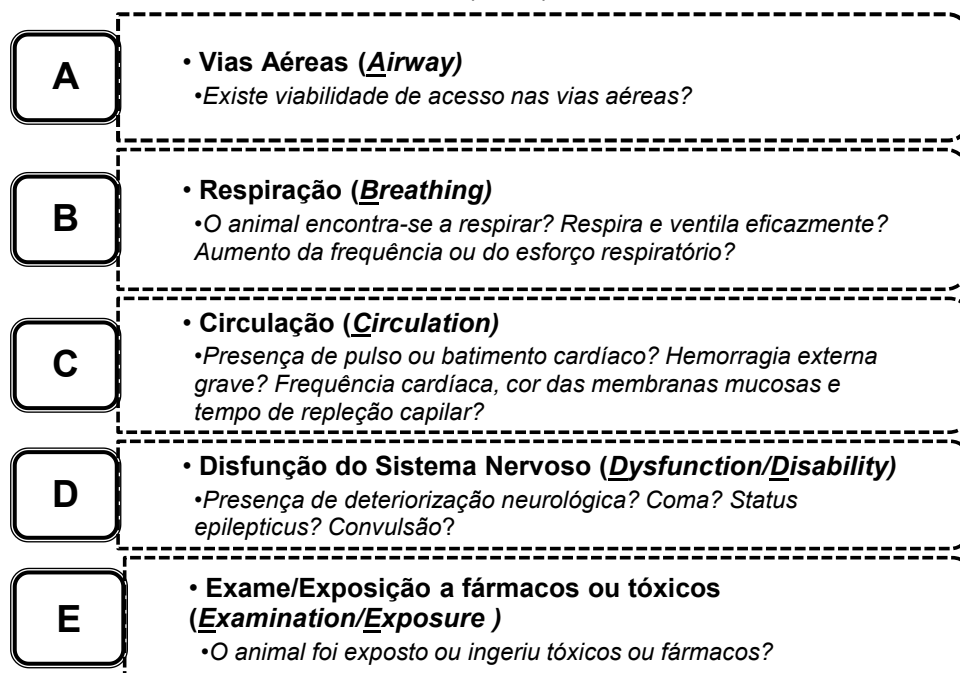
O uso da mnemônica **AMPLE** (alergias, medicação, história pregressa/anamnese, sinais clínicos, evento/estímulo iatrotrópico) como auxílio, garante a resposta a questões essenciais em ambiente de emergência (Devey, 2012; Holowaychuk, 2011) (Anexo B).

A breve inspeção visual do animal e o seu exame físico inicial centra-se na avaliação dos sistemas respiratório, cardiovascular e nervoso. Alterações nestes sistemas são considerados fatores potencializadores de rápida deterioração (Aldrich, 2005; Boag et al., 2016a; Reineke, 2015; Sigrist, 2019).

A tomada de decisão no procedimento de cada emergência é realizada conforme a avaliação efetuada na triagem. Se a emergência for considerada como imediata, o animal é direcionado rapidamente para a área de tratamento do CAMV iniciando-se a sua estabilização. Sendo obtida permissão verbal ou por assinatura do tutor com o seu consentimento para o tratamento médico ou cirúrgico, exames de diagnóstico necessários e respetiva estimativa de custos (Boag et al., 2016a; Donnelly & Lewis, 2016; Reineke, 2015).

Na necessidade de estabilização imediata do doente, simultaneamente, à aplicação da mnemônica **AMPLE**, o médico veterinário inicia uma investigação sistemática denominada abordagem primária auxiliando-se da mnemônica **ABCDE** (vias aéreas, respiração, circulação, disfunção do sistema nervoso e exame/exposição a fármacos/tóxicos), útil em todos os tipos de emergências, distinguindo as alterações de risco elevado, e concomitantemente, diminuindo o risco de distração por lesões contundentes mas não letais (Figura 1) (Schmid, 2019; Sigrist, 2019).

Figura 1: Mnemónica **ABCDE** para a abordagem primária adaptado de Donnelly e Grave (2015).



Para assegurar a otimização de todo o processo de triagem no CAMV deve existir uma área própria para tal, com alguns equipamentos essenciais, tais como: material para a cateterização venosa e intraóssea; administração de fluidoterapia; suplementação de oxigênio; medidor de pressão sanguínea; eletrocardiograma (ECG); ecógrafo para a realização de uma avaliação ecográfica de emergência focada na triagem, trauma ou rastreio (FAST); carrinho de emergência ou caixa de emergência com os itens organizados e necessários para a eventualidade de paragem cerebrocardiopulmonar; e equipamentos para execução de painel analítico básico (Boag et al., 2016a; Donnelly & Lewis, 2016; Lisciandro, 2011; Reineke, 2015).

2.3.1 Sistemas de triagem veterinários

Os CAMVs de pequenas dimensões ou hospitais com grande afluência podem sentir dificuldades na prestação de cuidados, beneficiando da conceção de sistemas práticos de triagem que lhes permitem identificar entre os variados tipos de emergência, quais os que requerem cuidados imediatos reconhecendo situações potencialmente fatais num período de tempo apropriado (Donnelly & Lewis, 2016; Sigrist, 2019; Wuerz & Fernandes, 1998).

2.3.2 Escala de triagem de trauma animal (ATT)

Na história da medicina veterinária, o nascimento do primeiro sistema de triagem teve lugar na universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos, no ano de 1994 e é designado por sistema de triagem de trauma animal (ATT) (Tabela 1) (Rockar, Drobatz, & Shofer, 1994).

A escala ATT foi desenvolvida para animais que se apresentam em ambiente hospitalar após lesões traumáticas agudas (quedas, acidentes rodoviários, projéteis, mordeduras, contusões, entre outros) caracterizando-as de forma numérica (Rockar, et al., 1994).

A classificação e estratificação dos doentes é executada de acordo com os seguintes parâmetros: perfusão sanguínea, sistema cardíaco, respiratório, olhos/músculos/tegumento, esqueleto e sistema nervoso, não incluindo quaisquer análises bioquímicas. Cada um destes parâmetros é pontuado numa escala de 0 (lesão leve ou ausente) a 3 (lesão grave). O somatório dos valores atribuídos a cada parâmetro corresponde à pontuação final de ATT, sendo o valor numérico máximo 18 (Chan, 2013; Reineke, 2015; Rockar et al., 1994; Stillion & Fletcher, 2012).

Após a classificação, estratificação e atribuição de pontuação a cada animal segue-se a análise de intervenção médica ou cirúrgica, identificando os doentes que necessitam de tratamento imediato (Rockar et al., 1994).

A pontuação de ATT e a sobrevivência do doente foram variáveis estudadas em diversas investigações, tendo sido demonstrada relação entre ambas. Nestes estudos, verificou-se que, quanto maior a pontuação de ATT atribuída ao doente menor a probabilidade de sobrevivência (Chan, 2013; Reineke, 2015; Rockar et al., 1994).

O estudo de Hall, Holowaychuk, Sharp e Reineke (2014) registou valores de 83,0% de sensibilidade e 91,0% de especificidade no valor preditivo de não sobrevivência em canídeos para pontuações de ATT superiores a 5.

Ao longo do tempo, outras variáveis têm sido analisadas em conjunto com a escala ATT quanto ao valor preditivo de sobrevivência, tais como, a idade, doença preexistente, tipo de traumatismo e número de lesões. No entanto, a pontuação de ATT revela ser a variável com melhores resultados no valor preditivo de sobrevivência (Hall et al., 2014; Reineke, 2019; Streeter, Rozanski, Laforcade-Buress, Freeman, & Rush, 2009).

Recentemente, o desempenho discriminatório de ATT foi estudado pelos autores Ash, Hayes, Goggs e Sumner (2018), numa amostra (n=3599) da espécie canina recolhida do repositório de trauma criado pelo colégio veterinário americano de medicina de emergência e cuidados críticos (ACVECC-VetCOT). Neste estudo, a escala completa de ATT demonstrou ser preditiva de mortalidade. As subescalas perfusão, sistema respiratório e nervoso revelaram resultados equivalentes no valor preditivo de mortalidade comparando com a escala completa de ATT. Por ordem crescente, do fator que mais contribuiu para a mortalidade temos o sistema nervoso, seguido de perfusão e por último o sistema respiratório.

Tabela 1: Escala de triagem de trauma animal (ATT) adaptado de Rockar et al. (1994).

Perfusão	Grau / Pontuação
Mucosas rosadas e húmidas; TRC: \leq 2s; Temperatura rectal: \geq 37,8°C; Pulso femoral forte;	0
Mucosas hiperémicas ou pálidas; TRC: 0 – 2s; Temperatura rectal \geq 37,8°C; Pulso femoral razoável;	1
Mucosas muito pálidas; TRC: 2 – 3s; Temperatura rectal: $<$ 37,8°C; Pulso femoral fraco ou não detetado;	2
Mucosas cinzentas, azuis ou brancas; TRC $>$ 3s; Temperatura rectal $<$ 37,8°C; Pulso femoral ausente;	3
Sistema Cardíaco	Grau / Pontuação
FC: Canídeos: 60–140 bpm, Felídeos: 120–200 bpm; Ritmo sinusal normal;	0
FC: Canídeos: 140–180 bpm, Felídeos: 200–260 bpm; Ritmo sinusal normal ou complexos ventriculares prematuros ($<$ 20/min.);	1
FC: Canídeos: $>$ 180 bpm, Felídeos: $>$ 260 bpm; Arritmia consistente;	2
FC: Canídeos: \leq 60 bpm, Felídeos: \leq 120 bpm; Arritmia errática;	3
Sistema Respiratório	Grau / Pontuação
FR regular, sem estridor, e sem componente abdominal;	0
Aumento ligeiro da FR e do esforço respiratório; com ou sem componente abdominal; Ruídos respiratórios levemente aumentados nas vias aéreas superiores;	1
Aumento moderado da FR e do esforço respiratório com componente abdominal ligeira; Ruídos respiratórios moderadamente aumentados nas vias aéreas superiores;	2
Esforço respiratório marcado, ofegante; Passagem de ar reduzida ou não detetável;	3

Tabela 1: (continuação)

Olho / Músculo / Tegumento	Grau / Pontuação
Abrasão ou laceração: espessura parcial da pele; Olho: sem reação à fluoresceína;	0
Abrasão ou laceração: espessura total da pele sem envolvimento dos tecidos subcutâneos; Olho: laceração da córnea, sem perfuração;	1
Abrasão ou laceração: espessura total da pele e dos tecidos subcutâneos, no entanto, as artérias, nervos e músculo estão intactos; Olho: perfuração da córnea, do globo ocular ou proptose;	2
Penetração da cavidade torácica/abdominal; Abrasão ou laceração: espessamento total da pele e dos tecidos subcutâneos e comprometimento arterial, nervoso e muscular;	3
Esqueleto	Grau / Pontuação
Suporte do peso em 3 ou 4 membros; Sem fratura ou laxidão articular palpável;	0
Fratura fechada/Fratura das costelas ou mandíbula; Laxidão ou luxação articular singular; Fratura pélvica com a articulação sacro-íliaco-acetábulo intacta unilateralmente; Fratura singular fechada/aberta no carpo/tarso ou distal	1
Múltiplas condições de grau 1; Fratura aberta singular de osso longo proximal ao carpo ou tarso com preservação do osso cortical;	2
Fratura ou luxação do corpo vertebral (exceto coccígeas); Múltiplas fraturas abertas de ossos longos proximal do carpo ou tarso; Fratura aberta singular de osso longo próxima ao carpo ou tarso com compromisso do osso cortical;	3
Sistema Nervoso	Grau / Pontuação
Central: consciente, alerta e interessado no ambiente em seu redor; Periférico: reflexos espinhais normais, movimento voluntário e nociceção em todos os membros;	0
Central: consciente, deprimido e pouco comunicativo; Periférico: reflexos espinhais alterados, movimento voluntário e nociceção em todos os membros;	1
Central: inconsciente, mas responsivo a estímulos dolorosos; Periférico: ausência de movimento voluntário, nociceção presente em 2 ou mais membros, ou ausente em 1 membro;	2
Central: sem resposta a qualquer estímulo; convulsões; Periférico: nociceção ausente em 2 ou mais membros; ausência de tonús perianal ou caudal;	3

Legenda: TRC, tempo de repleção capilar; FC, frequência cardíaca; bpm, batimentos por minuto; FR, frequência respiratória.

2.3.3 Lista de triagem veterinária (VTL)

A lista de triagem veterinária (VTL) foi desenvolvida pelos autores Ruys et al. (2012) com base no MTS (Tabela 2). Classifica os animais em 4 categorias (ressuscitação, emergência, urgente, menos urgente) de acordo com os sinais clínicos (subcategorias: respiratório, circulatório, neurológico, trauma, gastrointestinal, obstetrícia, urogenital e generalizado), associado a um período de tempo de espera (imediato, 15 minutos, 30 a 60 minutos, e 120 minutos) e a uma cor respectiva (vermelho, laranja, amarelo, verde).

Tabela 2: Sistema de triagem veterinária (VTL) adaptado de Ruys et al. (2012).

Categoria	Tempo de espera (minutos)	Subcategoria	Descrição
Ressuscitação	Imediato	Respiratório Circulatório Neurológico Gastrointestinal Obstetrícia Generalizado	Desconforto respiratório grave ¹ Choque (descompensado) ² Hemorragia não controlada grave ³ Em convulsão ou com múltiplas convulsões num período curto de tempo ⁴ Coma Distensão abdominal aguda Distócia Hipertermia Hipotermia (Suspeita de) hipoglicemia
Emergência	15 minutos	Respiratório Circulatório Neurológico Trauma Gastrointestinal Obstetrícia Urogenital Generalizado	Desconforto respiratório moderado ⁵ Enfisema subcutâneo Hemorragia não controlada Sinais de tromboembolismo arterial Mucosas pálidas na ausência de choque Ascite Estado mental alterado Vocalização contínua e comportamento inapropriado Convulsões focais Perda aguda e completa da visão Evisceração Envenenamento letal Protusão ocular Lesão ocular aguda penetrante ou química Ingestão de tóxicos (Possível) Ingestão de corpo estranho >24horas, com anorexia ou vômito Trabalho de parto Historial de eclampsia puerperal Obstrução uretral Edema testicular agudo e doloroso Presença de petéquias/equimose (Suspeita de) hiperglicemia com cetose Escala de dor: grave Astenia generalizada Desidratação severa > 8%
Urgente	30 a 60 minutos	Respiratório Circulatório Neurológico Trauma Gastrointestinal Obstetrícia Urogenital Generalizado	Desconforto respiratório ligeiro ⁶ Hemorragia ligeira não controlada Défice neurológico agudo central ou periférico Exame neurológico com detioração aguda Inclinação da cabeça Fratura aberta Trauma cutâneo (Possível) Ingestão de corpo estranho Persistência de vômito Melena Perda ligeira de sangue vaginal em animais gestantes Hematúria sem estrangúria Retroflexão da cabeça e do pescoço Edema facial Escala de dor: moderada Desidratação moderada (5 a 8%) Prurido grave Anorexia em cachorros e gatinhos

Tabela 2: (continuação)

Categoria	Tempo de espera (minutos)	Subcategoria	Descrição
Menos urgente	120 minutos		Inflamação local Estrangúria/tenesmo Vômito Escala de dor: ligeira Prurido ligeiro

Legenda:

¹ Incompatível com a sobrevivência do animal. Apresentação de mucosas azuladas ou pálidas; respiração forçada de boca aberta; estado mental alterado; sons pulmonares alterados.

² Estado mental alterado; mucosas pálidas; TRC > 2'; pulso fraco e irregular; temperatura corporal e rectal baixa; presença de bradicardia em gatos ou taquicardia em cães.

³ Incompatível com a vida do animal caso não seja interrompida.

⁴ Convulsão, convulsão em salva, ataque epilético, *status epilepticus*.

⁵ Compatível com a sobrevivência do animal, não tem demonstrado deterioração na última hora. Pode apresentar mucosas pálidas ou rosadas; aumento do esforço respiratório intermitente, normalmente em situações de stress; sons pulmonares alterados.

⁶ Possível apresentação de esforço respiratório, mas sem presença de alteração nos sons pulmonares.

A aplicabilidade desta escala foi estudada através da sua comparação com a triagem intuitiva, cuja execução é efetuada por técnicos e enfermeiros veterinários especializados (Ruys et al., 2012).

Os resultados obtidos no estudo, sugerem que a triagem com a escala VTL é bastante efetiva na categorização dos doentes, todavia, a realização de anamnese e exame físico demonstra ser essencial no reconhecimento de doentes críticos (Ruys et al., 2012).

Para a validação desta escala é necessário mais investigação como defendem os seus autores (Reineke, 2015; Ruys et al., 2012).

Atualmente, continua a não existir um sistema de triagem válido e universal em medicina veterinária, sendo por isso, um assunto de interesse a desenvolver (Hughston, 2014). Esta realidade poderá estar relacionada com a grande variabilidade presente entre CAMVs, seja em termos de dimensão, meios de diagnóstico, entre outros. Tornando difícil a conceção e prática de um sistema de triagem universal adequado a cada CAMV (McBride, 2015).

Na categoria de ressuscitação da escala VTL, os autores mencionam emergências com sinais clínicos neurológicos como coma, convulsão ou múltiplas convulsões num curto espaço de tempo (Ruys et al., 2012).

O estado mental coma pode ter diversas etiologias, contudo, a mais comum em emergência e cuidados críticos é o traumatismo cranioencefálico (TBI). O prognóstico de TBI, normalmente, é bastante reservado e está dependente da gravidade da lesão (Parratt, Firth, Boag, Allison, & Boysen, 2018; Platt, 2015). Este, é considerado causa de morte em acidentes rodoviários, quedas, armas de fogo, ataques entre animais, ou, ataques inadvertidos ou intencionais de humanos (Klainbart, Bibring, Strich, Chai, Bdolah-Abram, Aroch, & Kelmer, 2017; Parratt et al., 2018; Platt, Radaelli, & McDonnell, 2001; Sande & West, 2010; Sharma & Holowaychuk, 2015).

A ocorrência de coma por causas não traumáticas é frequentemente atribuída ao desenvolvimento de hipoglicemia na espécie canina, e disfunção renal ou hepática na espécie felina (Parratt et al., 2018).

A convulsão, ou *ictus*, define-se como manifestação clínica de uma alteração cerebral paroxística focal ou generalizada da função neurológica despoletada por uma descarga neuronal elétrica excessiva, síncrona ou anômala e de episódio distinto (LeCouteur & Child, 1989; Vernau, 2015; Patterson, 2014). Independentemente, da causa pode surgir como um evento único na vida do animal ou pode ser recidivante (Vernau, 2015; Podell, 2013).

As convulsões são classificadas como parciais ou generalizadas, sendo a última, mais comum (Vernau, 2015; Podell, 2013). Estas, ocorrem mais frequentemente em cães do que em gatos (LeCouteur & Child, 1989; Vernau, 2015). No entanto, a sua epidemiologia permanece desconhecida, apesar de estudos realizados relativos à sua frequência, prevalência e incidência (Vernau, 2015; Schwartz-Porsche, 1986).

As convulsões em salva, caracterizam-se pela ocorrência de duas ou mais convulsões durante um período de 24 horas, cada uma com duração inferior a 5 minutos e separadas por um período inter-*ictus* normal (Heske, Berendt, Jäderlunda, Egenvall, & Nødtvedt, 2014; Vernau, 2015; Podell, 2013).

O *status epilepticus* (SE), consiste numa convulsão com duração igual ou superior a 5 minutos, ou, ocorrência de 2 ou mais convulsões sucessivas sem um período inter-*ictus* normal, não existindo recuperação de consciência (Allison & Platt, 2012; Golubovic & Rossmeisl, 2017; Lowenstein & Alldredge, 1993, 1998; Podell, Fenner, & Powers, 1995).

O SE é considerado estímulo iatrotópico muito comum, que necessita de tratamento imediato e específico de acordo com a causa subjacente (Vernau, 2015; Zimmermann, Hülsmeier, Sauter-Louis, & Fischer, 2009). TBI, neoplasia, meningoencefalite, malformações congénitas, envenenamento, intoxicações, eventos vasculares e sistémicos como hipoxia, hipertermia, acidose láctica, choque e insuficiência renal aguda, são etiologias comuns de SE (Golubovic & Rossmeisl, 2017; Vernau, 2015).

O estudo de Zimmermann et al. (2009) verificou que, cães com convulsões reativas a envenenamento têm maior risco de desenvolver SE, especialmente, se for a primeira manifestação de convulsão (Golubovic & Rossmeisl, 2017).

O ataque epilético, define-se como atividade elétrica neuronal excessiva ou hipersincronizada que se manifesta como uma alteração paroxística e transitória do estado mental, atividade motora, função autónoma, sensação ou cognição (Golubovic & Rossmeisl, 2017; Podell et al., 1995). Por norma, é auto-limitante, surge isoladamente, existindo apenas uma convulsão num espaço de 24 horas. Raramente, excede 1 a 2 minutos independentemente da etiologia (Heske et al., 2014; Podell, 2013).

A confirmação absoluta que a convulsão apresentada pelo doente constitui um ataque epilético é difícil de obter em animais, pois na ausência de um traçado de

electroencefalografia, a ferramenta de diagnóstico disponível ao médico veterinário é a anamnese (Podell, 2013).

Portanto, para o diagnóstico e terapêutica atempada de doenças com demonstração convulsiva é importante diferenciar a terminologia, fisiopatologia e etiologia (Vernau, 2015).

A escala VTL inclui outros sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso, tais como, alteração do estado mental, vocalização contínua e comportamento inapropriado, perda aguda da visão, ingestão de tóxicos, e deterioração aguda do exame neurológico (Ruys et al., 2012).

As lesões na medula espinhal representam uma parte importante na admissão de doentes em emergência e cuidados críticos. Apresentam como causas mais comuns traumatismos, doenças vasculares, neoplasia e malformações congénitas (Davis & Vite, 2015).

Os traumatismos medulares são os que ocorrem mais frequentemente, têm carácter agudo e etiologia intrínseca ou extrínseca (Glass & Kent, 2007). A extrusão do núcleo pulposo do disco intervertebral é a causa intrínseca mais comum (Goy-Thollot, Decosne-Junot, & Junot, 2006). As fraturas, luxações e subluxações vertebrais secundárias a traumatismos são as causas extrínsecas mais frequentes (Glass & Kent, 2007). Estas, usualmente, têm origem em atropelamentos, no entanto, quedas, ataques entre animais e armas de fogo podem ser fatores da sua génese (Bagley, 2000).

2.3.4 Índice de valor preditivo de sobrevivência (SPI), Avaliação fisiológica e laboratorial do doente agudo (APPLE), Índice de choque e Escala de coma de Glasgow modificada (mGCS)

Sistemas de pontuação de gravidade de doença como o índice de valor preditivo de sobrevivência (SPI) e a avaliação fisiológica e laboratorial do doente agudo (APPLE) fornecem medidas objetivas e quantitativas na orientação do processo de triagem em ambiente hospitalar (Hayes & Mathews, 2015). Ambos, são considerados sistemas independentes de diagnóstico, encontram-se validados nas espécies canina e felina, e foram desenvolvidos com o objetivo de classificar e estratificar os doentes no internamento e cuidados intensivos (King, Stevens, Ostro, Diserens, & Shankar, 1994).

O modelo completo de APPLE avalia dez critérios na espécie canina: o estado mental; a frequência respiratória; a idade; a contagem de leucócitos; a presença de fluidos cavitários; a saturação de oxigénio sanguínea; a concentração de creatinina, albumina, bilirrubina total e lactato sanguíneo. Na espécie felina aprecia oito variáveis: estado mental; temperatura; presença de fluidos nas cavidades corporais; pressão arterial média; lactato sanguíneo; hematócrito; ureia; e cloro (Hayes et al., 2010) (Anexo B).

O sistema SPI, realiza uma análise logarítmica dos seguintes critérios: frequência respiratória; idade; hematócrito; pressão arterial média; necessidade de tratamento médico ou cirúrgico; e concentração de creatinina e albumina (King et al., 2001) (Anexo B).

O índice de choque consiste no rácio entre a frequência cardíaca (FC) e pressão arterial sistólica (PAS). Este, é aplicado na deteção de alterações subtis de estadios iniciais de choque pois consegue reconhecer precocemente o estado de hipovolemia (Chan, 2013; McGowan, Marryott, Drobatz, & Reineke, 2017; Peterson, Brian, & Hall, 2013; Porter, Rozanski, Sharp, Dixon, Price, & Shaw, 2013).

No estudo de Porter et al. (2013), o índice de choque demonstrou ter alta sensibilidade e especificidade para valores superiores a 1,0 na distinção entre cães saudáveis e cães com evidência bioquímica de choque moderado a severo. No entanto, a sua performance em triagem expressa resultados ambíguos indicando a necessidade de mais investigação (Chan, 2013; McGowan et al., 2017; Parks, Elliott, Gentilello, & Shafi, 2006; Rady, Nightingale, Little, & Edwards, 1992).

A escala de coma de Glasgow (GCS), foi desenvolvida em medicina humana na década de 70 para a avaliação de doentes com TBI. Esta escala consiste num sistema de pontuação baseado na resposta ocular, motora e verbal dos doentes classificando a lesão como leve, moderada ou grave (Jennett & Bond, 1975; Jones, 1979; Peitzman, Sperry, Gutierrez, & Puyana, 2012; Teasdale & Jennett, 1974).

Shores (1983), realizou modificações na escala GCS de forma a aplicá-la em medicina veterinária denominando-a de escala de coma de Glasgow modificada (mGCS) (Tabela 3). A mCGS avalia três componentes: a atividade motora, os reflexos do tronco cerebral, e o nível de consciência.

O exame neuro-oftalmológico é a base da análise dos reflexos do tronco cerebral. A avaliação da consciência fornece informações sobre a capacidade funcional do córtex cerebral e do sistema reticular ascendente (ARAS) podendo influenciar a atividade motora do animal (Parratt et al., 2018).

Tabela 3: Escala de coma de Glasgow modificada (mGCS) adaptada de Ash et al. (2018).

Atividade Motora	Pontuação
Marcha normal, reflexos espinhais normais	6
Hemiparesia, tetraparesia ou atividade descerebrada	5
Decúbito, rigidez extensora intermitente	4
Decúbito, rigidez extensora constante	3
Decúbito, rigidez extensora constante com opistótonos	2
Decúbito, hipotonia muscular, reflexo espinhal diminuído ou ausente	1
Tronco Cerebral	
Reflexo pupilar à luz normal e presença de reflexo oculovestibular	6
Reflexo pupilar à luz diminuído e reflexo oculovestibular normal a diminuído	5
Miose bilateral não responsiva e reflexo oculovestibular normal a diminuído	4
Pupila "cabeça de alfinete" e reflexo oculovestibular diminuído a ausente	3
Midríase unilateral, não responsiva e reflexo oculovestibular diminuído a ausente	2
Midríase bilateral, não responsiva e reflexo oculovestibular ausente	1
Nível de consciência	
Períodos ocasionais de alerta e resposta ao meio ambiente	6
Depressão e delírio, capacidade de resposta ao meio ambiente presente mas pode ser inadequada	5
Semicomatoso, responsivo a estímulo visual	4
Semicomatoso, responsivo a estímulo auditivo	3
Semicomatoso, responsivo apenas a estímulo doloroso repetitivo	2
Comatoso, não responsivo a estímulo doloroso repetitivo	1

A cada parâmetro da mGCS é atribuída uma pontuação de 1 a 6 e o somatório final pode variar entre 3 a 18, sendo que, menores pontuações indicam alterações neurológicas mais graves (Parratt et al., 2018; Shores, 1983). Assim, pontuações entre 3 e 8 encontram-se associadas a prognóstico grave a muito reservado; valores entre 9 e 14 apresentam prognóstico muito reservado a reservado; e classificações superiores a 14 prognóstico reservado a bom (Dodd, 2012).

No estudo de Platt et al. (2001), foi verificada correlação quase linear entre a mGCS e a sobrevivência imediata ou a curto prazo (48 horas após) em cães com TBI.

Recentemente, foi introduzida uma nova escala de coma em medicina humana denominada *Full Outline of Unresponsiveness* (FOUR), que se baseia na resposta ocular, motora, reflexos do tronco cerebral e padrão respiratório. A cada um destes parâmetros é atribuído uma pontuação máxima de 4. Esta nova escala demonstrou ser mais simples, precisa e consistente que GCS (Fischer, Rüegg, Czaplinski, Strohmeier, Lehmann, Tschan, Hunziker, & Marsch, 2010; Platt, 2015; Wijdicks, Bamlet, Maramattom, Manno, & McClelland, 2005) (Anexo B).

Considerando o historial da evolução, é provável que ocorram alterações futuras na mGCS, num esforço de diminuir a variabilidade de pontuação e melhorar a precisão desta escala como ferramenta de prognóstico. Eventualmente, a partir do desenvolvimento de um sistema similar a FOUR, mas aplicado a medicina veterinária com a incorporação do parâmetro padrão respiratório (Platt, 2015).

2.4 Estabilização do doente em emergência e cuidados críticos

2.4.1 Abordagem Primária

A abordagem primária de uma emergência consiste na avaliação da interligação dos pilares centrais do organismo do animal, ou seja, nos sistemas respiratório (vias aéreas, respiração), cardiovascular (circulação) e nervoso (disfunção). Esta análise é realizada de forma sistemática, pragmática e rápida (<2 minutos) fomentando a proatividade terapêutica, e considerando a informação recolhida na triagem (Reineke, 2015).

A prioridade do médico veterinário nesta abordagem é a estabilização do organismo, identificando possíveis causas que possam colocar a vida do animal em risco (Brown & Drobatz, 2007; Pachtinger, 2013).

O uso de mnemónicas, em ambiente de emergência, auxilia os médicos veterinários tornando mais fácil o reconhecimento e interpretação de alterações nos sistemas. Como exemplo temos, a mnemónica *ABCDE*, que para a maioria dos autores corresponde a vias aéreas (*airway*), respiração (*breathing*), circulação (*circulation*), disfunção do sistema nervoso (*dysfunction/disability*), e exame/exposição (*examination/exposure*) ((Barfield, 2015; Hackett, 2015; Pachtinger, 2013). Esta mnemónica foi desenvolvida por James Styner no ano de 1976, após o trágico acidente aéreo que vitimou a sua mulher e feriu gravemente os seus filhos,

com o objetivo de criar uma nova e sistemática abordagem ao traumatismo de forma a garantir que nenhuma etapa fosse negligenciada (Styner, 2006; Wiles, 2015).

A abordagem primária do doente não é estática, no seu decorrer podem ser realizados vários passos simultaneamente permitindo a avaliação dos sistemas, mas também, obtenção de acesso vascular, recolha de amostra sanguíneas para realização de painel analítico, e execução de técnicas ecográficas de emergência, sempre com o mesmo objetivo, estabilizar o doente (Petrollini-Rogers & McNally, 2011).

2.4.2 Sistema Respiratório: Vias Aéreas e Respiração

A avaliação do sistema respiratório consiste na determinação da presença ou ausência de hipoxemia ou hipoventilação, uma vez que, a diminuição de oxigénio sanguíneo possibilitará uma falha múltipla e sistémica no organismo que necessitará de assistência imediata (Reineke, 2015).

A prioridade encontra-se na avaliação da viabilidade das vias aéreas superiores e na certificação da concretização de respiração. Caso o animal não se encontre a respirar, os passos a executar, de imediato, serão a intubação endotraqueal seguida de ventilação artificial com suplementação de oxigénio (Sigrist, Adamik, Doherr, & Spreng, 2011). A suplementação de oxigénio deve ser realizada de forma a manter a pressão parcial de oxigénio arterial entre 80 – 100 mm Hg e a saturação de oxigénio arterial entre 94 – 98%, contudo, evitando o risco de suplementação exagerada (DiFazio & Flecher, 2013).

Os parâmetros a avaliar em ambiente de emergência e cuidados críticos incluem a patência das vias aéreas, a cor das membranas mucosas, a auscultação da traqueia e do tórax, a frequência, o ritmo e o esforço respiratório sendo este caracterizado por retração inspiratória que resulta do aumento da pressão negativa na cavidade pleural durante a fase de inspiração. A presença de sinais clínicos como taquipneia, respiração paradoxal ou adoção da posição ortopneica demonstram desconforto respiratório (Brown & Drobatz, 2007).

Porém, a observação de taquipneia no animal pode também estar associada à presença de hipovolemia, dor, distensão abdominal e medo. No entanto, animais que expressem taquipneia secundária a um compromisso respiratório apresentam também, tipicamente, um aumento do esforço respiratório (Reineke, 2015).

A presença de ruídos inspiratórios, nomeadamente, estridor ou esternor associados a um aumento do esforço respiratório são indicativos de obstrução das vias aéreas superiores (espasmo ou paresia laríngea), fratura, hemorragia ou edema. Nestas situações, se a execução de intubação endotraqueal não for viável deve realizar-se uma traqueostomia de emergência (Ford & Mazzaferro, 2012; Rasis & Musk, 2012; Sigrist et al., 2011).

A observação de outros sinais clínicos como membranas mucosas cianóticas, auscultação de ferveiros húmidos ou secos em conjunto com aumento de esforço respiratório, revelam hipoxemia o que assinala a necessidade de suplementação de oxigénio com urgência, seja através de máscara ou caixa. A administração de oxigénio deve ser sempre realizada quando

existe comprometimento evidente do sistema respiratório, até que seja possível executar uma avaliação mais objetiva do animal (Reineke, 2015).

A oxigenação e a ventilação, normalmente, encontram-se limitadas em animais com sinais clínicos neurológicos, por exemplo pela ocorrência de lesões torácicas, no espaço pleural, contusões pulmonares, pneumotórax, lesões cervicais altas, doenças neuromusculares, ou TBI, quando estes expressam lesões na região nasal ou orofaríngea. A prioridade em qualquer um destes exemplos, é assegurar a suplementação atempada de oxigénio e a ventilação adequada do animal (Clark, 2013; Syring, 2005).

A medição de oxigénio sanguíneo através do pulso oxímetro é uma ferramenta objetiva e não invasiva na análise deste sistema. Valores inferiores a 80mm Hg de pressão de oxigénio arterial indicam hipoxemia (Brown & Drobatz, 2007; Lisciandro, Lagutchik, Mann, Voges, Fosgate, Tiller, Cabano, Bauer, & Book, 2008; Reineke, 2015).

Outra ferramenta segura, rápida, portátil, não invasiva e muito útil é o ecógrafo, pois permite a realização de uma avaliação ecográfica de emergência a nível do tórax (TFAST), importante na investigação de presença ou ausência de ar e fluido no espaço pleural. A medição de gases sanguíneos é outro método para a avaliação deste sistema, no entanto, é considerado mais invasivo (Brown & Drobatz, 2007; Lisciandro et al., 2008; Reineke, 2015).

2.4.3 Sistema Cardiovascular: Circulação

A primeira etapa no fornecimento de oxigénio aos tecidos é a ventilação alveolar, mas para que esta esteja assegurada, é necessário um bom funcionamento do sistema cardiovascular (Hackett, 2015).

A prioridade na avaliação do sistema cardiovascular consiste no reconhecimento de perfusão tecidual insuficiente. Esta resulta da diminuição da entrega de oxigénio aos tecidos, possibilitando a ocorrência de hipoxia tecidual crítica, impulsionando uma cascata de eventos que poderão catapultar na disfunção orgânica e morte (Aldrich, 2009; Brown & Drobatz, 2007). Parâmetros como cor das membranas mucosas, tempo de repleção capilar, distensão venosa, temperatura corporal e auscultação cardíaca em concordância com o pulso são observados. Mucosas pálidas, taquicardia ou bradicardia em felinos, frequência, amplitude e ritmo irregular do pulso ou a sua ausência, e tempo de repleção capilar aumentado são sinais que revelam uma diminuição da perfusão tecidual. Sons cardíacos baixos, alteração do estado mental, temperatura corporal e das extremidades baixa são outros sinais que podem acompanhar os anteriormente descritos (Boag & Hughes, 2005; Pachtinger, 2013).

A entrega inadequada de oxigénio aos tecidos comparada com a sua utilização nos mesmos é a definição mais simples de choque, e deve ser mencionado na avaliação deste sistema. Choque, é das emergências mais comuns com necessidade de identificação e tratamento precoce, caso contrário, o seu desenvolvimento poderá conduzir a um desequilíbrio orgânico terminando na morte do animal (Boag, Dorfelt, Goy-Thollot, & Valtolina, 2016b; Chan, 2013).

De uma forma geral, o diagnóstico de choque baseia-se em indicadores de resposta compensatória como o aumento de frequência cardíaca, diminuição da pressão arterial, membranas mucosas pálidas e alteração do estado mental (Porter et al., 2013). No entanto, em estádios iniciais de choque compensado, o animal pode apenas manifestar alterações ligeiras na frequência cardíaca e no pulso. Modificações mais pronunciadas nos parâmetros cardíacos como taquicardia ou pulso fraco podem ser apenas reconhecidos mais tarde, na presença de choque descompensado (Reineke, 2015).

A existência de hipovolemia, arritmias cardíacas, sépsis, síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS), doenças cardíacas e hemorragias são fatores potenciadores de perfusão tecidual insuficiente e de choque (Crowe, 2009; Reineke, 2015).

O traçado do electrocardiograma (ECG) e a medição de pressão sanguínea são métodos de eleição na avaliação deste sistema em âmbito de emergência e cuidados críticos. O ECG regista a atividade elétrica da frequência e do ritmo cardíaco de forma contínua, sendo usado na deteção de arritmias intermitentes, contudo, não avalia o débito cardíaco ou a perfusão tecidual do animal. Enquanto, a medição de pressão sanguínea é um método não invasivo e indireto, importante no diagnóstico de hipotensão e hipertensão. Esta pode ser realizada por *doppler* ou oscilometria através de um manguito insuflável de medição colocado no membro ou cauda. Valores inferiores a 90mm Hg obtidos por *doppler* são indicativos de choque em cães e gatos (Pachtinger, 2013; Reineke, 2015; Waddell & Brown, 2015).

Recentemente, Ateca, Reineke e Drobatz (2018), demonstraram que a ausência de pulso metatarsal dorsal na abordagem primária revela bastante especificidade para a hipotensão, sendo um indicador bastante útil em triagem hospitalar. No entanto, não deve ser utilizado como parâmetro isolado na análise da estabilidade cardiovascular, complementando e não substituindo, a medição da pressão arterial.

Outra ferramenta utilizada para a análise deste sistema é a medição de lactato sanguíneo, contudo é considerada um pouco mais invasiva (Kohen, Hopper, Kass, & Epstein, 2018).

2.4.4 Sistema Nervoso: Disfunção do Sistema Nervoso

A avaliação do sistema nervoso na abordagem primária apoia-se no exame neurológico em ambiente de emergência e cuidados críticos. Este exame tem como finalidade analisar a integridade dos vários componentes do sistema nervoso de forma a localizar a lesão e alcançar a estabilização (Fletcher, 2019; Garosi, 2012). A descrição do exame neurológico neste âmbito encontra-se exposto no ponto 3 desta revisão bibliográfica.

2.4.5 Sistema Renal

A avaliação do sistema renal em emergência e cuidados críticos, apesar de não fazer parte da mnemónica *ABCDE*, não deve ser menosprezada pelo médico veterinário, pois a presença de lesão aguda ou obstrução renal proporciona o desenvolvimento de acidose metabólica, hipercalemia, arritmias cardíacas e morte. Portanto, a palpação da bexiga e determinação da

capacidade urinária do animal são parâmetros a incluir na análise (Brown & Drobatz, 2007; Reineke, 2015).

2.4.6 Exame/Exposição a tóxicos

Na fase final da abordagem primária, o médico veterinário executa um exame físico célere de forma a investigar lesões ou alterações que não tenham sido observadas anteriormente, por exemplo, lacerações, perfurações, hemorragias, abrasões, contusões, edema, crepitações, dor, hérnias, fraturas, entre outros (Crowe, 2006; Devey, 2012; Holowaychuk, 2011).

A exposição ou ingestão de tóxicos deve também ser avaliada, tal como, a medição da temperatura corporal e das extremidades (Donnelly & Lewis, 2016; Reineke, 2015). A hipertermia, pela ocorrência de intoxicações devido ao aumento de atividade muscular por tremores e convulsões, deve ser diferenciada de febre, em estados de infecção, inflamação ou neoplásicos (Pachtinger, 2013).

2.4.7 Abordagem Secundária

Após a abordagem primária do doente, o médico veterinário reavalia os sistemas respiratório, cardiovascular, nervoso e urinário. Efetua uma anamnese mais completa e detalhada, reavalia a resposta do doente à terapêutica iniciada, e executa os exames complementares de diagnóstico necessários (Reineke, 2015).

Uma mnemónica aplicada na realização da abordagem secundária é o *ACRASHPLAN*: vias aéreas (airway); circulação e sistema cardiovascular (circulation/cardiovascular); sistema respiratório (respiratory); abdómen/analgesia (adbomen/analgesics); coluna/pele (spine/skin); cabeça/hidratação/temperatura (head/hydration/hypotermia/hypertermia); pélvis/períneo (pelvis/perineum); membros (limbs); artérias/veias (arteries/veins); nervos/sistema nervoso (nerves/neurologic) (Crowe, 2009; Devey, 2012; Holowaychuk, 2011).

2.5 Métodos complementares utilizados na triagem e estabilização do doente em emergência: Acesso vascular, Painel analítico básico e Técnicas ecográficas de emergência

Na medicina de emergência e cuidados críticos, a decisão da realização de qualquer exame, procura rapidez na execução associada ao mínimo stress aplicado, de forma a retirar o máximo de informação possível na caracterização do doente (Boag et al., 2016a).

2.5.1 Acesso vascular

A criação de acesso vascular no doente em âmbito de emergência e cuidados críticos é essencial, pois assegura a administração de terapêutica adequada de acordo com a necessidade registada (Beal, 2019; Reineke, 2015).

A escolha do local de acesso e do tipo de dispositivo a colocar é determinado por vários fatores, incluindo, mas não limitado, à fisiopatologia da emergência (necessidade de infusão rápida, presença de alterações hemodinâmicas, entre outros), facilidade na colocação,

necessidade de monitorizar a pressão venosa central, recolha de amostras confiáveis para análise, e estabilidade do doente (Beal, 2019).

A colocação de cateter endovenoso ocorre, maioritariamente, numa veia periférica como a cefálica ou safena lateral. A cateterização venosa central pode também ser considerada, porém, não é escolha frequente nos primeiros minutos da abordagem primária. Encontra-se contraindicada na presença de suspeita de coagulopatias ou aumento de pressão intracraniana (PIC) (Beal, 2019; Reineke, 2015).

A cateterização intraóssea é uma alternativa fulcral e preciosa em doentes neonatais, animais de pequena dimensão, doentes com lesão crónica vascular muito grave, hipovolemia muito grave, ou doentes cujo o acesso endovenoso é muito difícil de concretizar e é necessário realizar ressuscitação imediata (Reineke, 2015). No entanto, possui algumas contraindicações como fratura, sepsis, e lesão ou doença no local de inserção (Beal, 2019).

2.5.2 Painel analítico básico em emergência e cuidados críticos

Após a instituição de acesso vascular, é efetuado uma colheita de sangue para análise laboratorial sanguínea e bioquímica. O painel analítico básico é composto por esfregaço sanguíneo, hematócrito, proteínas totais, glucose, ureia e creatinina (Donnelly & Lewis, 2016; Pachtinger, 2013; Reineke, 2015).

Idealmente, a medição de gases sanguíneos (oxigénio, dióxido de carbono), potencial de hidrogénio iónico (pH), eletrólitos (sódio, potássio, cloro e cálcio ionizado) e lactato também devem ser analisados (Donnelly & Lewis, 2016; Pachtinger, 2013; Reineke, 2015).

A interpretação conjunta de hematócrito e proteínas totais informa o médico veterinário da capacidade de oxigenação e volume vascular do doente (Boag et al., 2016a).

A manutenção adequada de hemoglobina no organismo é essencial pois assegura a entrega de oxigénio, logo, na presença de hipoxia, o cérebro, que depende inteiramente de metabolismo aeróbio torna-se muito suscetível a lesões (Clark, 2013).

As proteínas plasmáticas têm um papel importante na manutenção de pressão oncótica, e por sua vez no volume vascular, por isso, na ocorrência de hipoproteinémia desenvolve-se o risco de formação de edema (Clark, 2013).

O cérebro é consumidor obrigatório de glucose, o que reflete a importância da sua medição e monitorização em emergência. A inadequação da sua suplementação pode provocar alterações no estado mental, visão, fraqueza, ataxia e convulsões (Clark, 2013; Hackett, 2015).

O desenvolvimento de hipoglicemia é bastante frequente na presença de hipotermia, sépsis, golpe de calor, síndrome paraneoplásica, disfunção hepática grave ou sobredosagem de insulina (Brown & Drobatz, 2007).

A associação entre o grau de hiperglicemia e a gravidade de TBI foi relatada em diversos estudos, no entanto, a sua significância permanece indeterminada. Porém, como a presença de hiperglicemia pode potencializar lesões neurológicas, o médico veterinário deverá ser

prudente e evitar a hiperglicemia iatrogénica nestes casos (Clark, 2013; Holowaychuk, 2011; Pachtinger, 2013; Parratt et al., 2018; Syring, Otto, & Drobatz, 2001).

A mensuração conjunta de ureia e creatinina sanguínea avalia a existência de azotemia no doente em emergência e cuidados críticos, informando o médico veterinário de comprometimento da função renal (Boag et al., 2016a; Holowaychuk, 2011).

Alterações na homeostase de potássio encontram-se associadas a doenças de origem renal, tóxica, endócrina, entre outras. A hipercaliemia e hipocaliemia podem ter consequências fatais no animal, sendo por isso fundamental reconhecer, corrigir e atuar rapidamente (Hoehne & Mellema, 2019). Como exemplos de emergências mais prováveis de desenvolverem hipercaliemia temos: politraumatismos, rutura do trato urinário e obstrução uretral. No entanto, é de mencionar a influência de hipercaliemia na despolarização dos miócitos cardíacos (Clark, 2013).

A hiponatremia e a hipernatremia podem originar alterações no volume e função das células neuronais, logo, os animais podem exprimir sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso central (Creedon, 2015).

A hipernatremia encontra-se associada a sinais clínicos neurológicos como pressão da cabeça contra objetos, estupor com progressão para coma, e convulsões. A causa mais comum para o seu desenvolvimento em doentes neurológicos primários é a diabetes *insipitus* central. Secundariamente, ocorre por TBI ou massas na região pituitária (Clark, 2013).

Comparativamente, a hiponatremia é pouco comum nos doentes críticos. No entanto, verifica-se a sua presença dois a sete dias após TBI encontrando-se associada a um aumento de mortalidade até 60,0% (Clark, 2013; Serrano, 2012).

A análise do parâmetro gases sanguíneos é útil na determinação do estado ácido base auxiliando na identificação de acidose/alcalose metabólica e respiratória. A recolha de amostras arteriais são essenciais para a correta avaliação respiratória e as amostras venosas são suficientes para a análise metabólica (Clark, 2013; Hopper, 2019).

O estudo recente de Walton e Hansen (2018) refere a medição da saturação venosa de oxigénio como uma ferramenta informativa sobre a entrega de oxigénio e os vários estadios de choque nos animais em cuidados críticos.

Os parâmetros pH sanguíneo, *anion gap* e défice de base têm sido considerados como fatores de valor preditivo de mortalidade em medicina veterinária em diversos estudos (Kohen et al., 2018; Rixen, Raum, Bouillon, Lefering, & Neugebauer, 2001; Vroonhof, Van Solinge, Rovers, & Huisman, 2005).

A produção de lactato pelas células preserva a génese de energia celular mitigando a formação de acidose criada pela hidrólise de adenosina trifosfato. Logo, a medição de lactato reflete a perfusão tecidual tornando-o num marcador económico, acessível, e comumente utilizado em emergência e cuidados críticos (Rosenstein, Tennent-Brown, & Hughes, 2018a).

Os valores de referência para o lactato variam, mas a maioria dos estudos científicos demonstra um limite superior entre 2,5 e 3,0 mmol/L (22,5 e 27,0mg/dL) (Rosenstein et al., 2018a).

O lactato é considerado indicador de prognóstico juntamente com o exame físico, de estádios tardios de choque por conseguir detetar e monitorizar a hipoperfusão (Clark, 2013; Cortellini, Seth, & Kellett-Gregory, 2015; Hughes, 2010; Porter et al., 2013).

A interpretação do estado ácido base em conjunto com a concentração de lactato plasmático apresenta maior utilidade e valor, comparativamente com, a avaliação isolada de lactato (Kohen et al., 2018).

Recentemente, Kohen et al. (2018), verificou a presença de hiperlactatemia mais frequentemente em traumatismos e hemorragias, doenças gastrointestinais e neoplasias nos cães, enquanto que, nos gatos apresentou-se mais comumente em doença do trato urinário, traumatismos e hemorragias, e doenças gastrointestinais.

A existência de correlação positiva entre a concentração de lactato no líquido cefalorraquidiano (LCR) e no plasma foi relatada em cães com doença intracraniana, sendo a concentração no LCR superior em cães com pior classificação neurológica (Benedicenti, Gianotti, & Galban, 2018; Caines, Sinclair, Wood, Valverde, Dyson, Gaitero, & Nykamp, 2013; Rosenstein, Tennent-Brown, & Hughes, 2018b).

2.5.3 Técnicas ecográficas de emergência e cuidados críticos

2.5.3.1 FAST

A sigla FAST designa uma avaliação ecográfica centrada na triagem, trauma ou rastreio (*focused assessment with sonography for triage, trauma or tracking*) (Boysen, 2015; Lisciandro, 2011).

Em contraste com técnicas ecográficas extensas e tradicionais, a FAST foca-se na realização de um estudo ecográfico específico e limitado, tal como, um procedimento de emergência (Boysen, 2015).

Desenhada para conseguir responder a questões específicas através de respostas dicotómicas (sim ou não), facilitando os procedimentos e decisões a realizar durante a triagem, trauma ou rastreio do animal (Boysen, 2015).

A FAST é considerada um exame padrão em emergência e cuidados críticos por ser segura, não invasiva, repetível, portátil e rápida (<5 minutos). Tem o intuito de analisar o pericárdio, a pleura e o abdómen, procurando a presença de líquido livre, pneumotórax, hérnia diafragmática, fraturas de costelas e insuficiência cardíaca congestiva, especialmente, em situações de traumatismo e instabilidade cardiovascular (Boysen, Rozanski, Tidwell, Holm, Shaw, & Rush, 2004; Lisciandro et al., 2009, 2008; Reineke, 2015).

Na execução desta técnica, a posição do animal depende da preferência do profissional que a realiza, da estabilidade do doente e da sua apresentação inicial, de modo a minimizar o

stress causado pela manipulação. A tricotomia dos vários locais a analisar pode ser ou não efetuada (Boysen et al., 2004; Lisciandro, 2011).

Para a diferenciação na análise da área abdominal e torácica foram criadas outras duas siglas, a TFAST quando existe referência a avaliação ecográfica do tórax e a AFAST em apreciação ao abdómen (Boysen, 2015; Lisciandro, 2011).

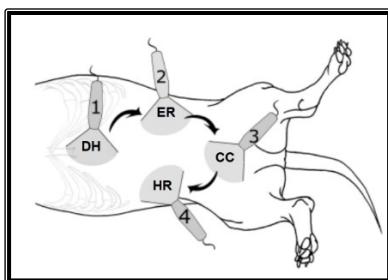
A aplicação destas técnicas como exames de primeira linha tem sido defendido por diversos autores (Lisciandro, 2011, 2019; Lisciandro, Fosgate, & Fulton, 2014; Lisciandro et al., 2009). O estudo de McMurray, Boysen e Chalhoub (2016), verificou que 75,0% dos animais considerados não estabilizados e 9,0% dos classificados como estabilizados ao realizaram AFAST e TFAST, demonstraram sinais clínicos relevantes que auxiliaram no diagnóstico e terapêutica (Lisciandro, 2019).

2.5.3.2 AFAST

A técnica ecográfica AFAST tem como objetivo excluir a hipótese de presença de líquido livre no abdómen, para tal examina rapidamente quatro locais (Boysen et al., 2004; Lisciandro, 2011).

As quatro projeções realizadas na sua execução são: (1) diafragmática-hepática, ao colocar a sonda abaixo do apêndice xifóide avaliando os lobos hepáticos, a vesícula biliar (hipoecóica), a interface hépato-diafragmática (linha curvilínea hiperecóica que separa o tórax e o abdómen), o coração, o pericárdio e o espaço pleural; (2) espleno-renal, ao movimentar a sonda para o flanco esquerdo de forma a visualizar a interface espleno renal, o rim esquerdo, o baço, e a área entre o baço e o peritoneu; (3) cisto-cólica, deslocando a sonda até à linha média acima da bexiga para pesquisar o seu ápex e as áreas subjacentes; (4) hépato-renal, transferindo a sonda na direção do flanco direito de forma a investigar a interface hépato-renal, entre o fígado e o rim direito, as ansas intestinais e o peritoneu (Figura 2) (Boysen, 2015; Boysen et al., 2004; Lisciandro, 2011).

Figura 2: Representação das projeções avaliados na AFAST adaptado de Lisciandro (2011).



Legenda: (1) diafragmática-hepática (DH); (2) espleno-renal (ER); (3) cisto-cólica (CC); (4) hépato-renal (HR).

Em cada um destes locais, a sonda deve ser movimentada em várias direções com inclinação de 45°. A adição da vista transversal é bastante útil, especialmente, se os resultados da vista longitudinal não forem conclusivos (Boysen, 2015; Boysen et al., 2004; Lisciandro, 2011).

O sistema veterinário de pontuação de líquido livre abdominal designado AFS, tem por base a atribuição de um ponto na presença de líquido livre e zero pontos na sua ausência a cada

vista ecográfica (Lisciandro et al., 2009). Um resultado positivo auxilia no processo de decisão clínico em caso de lesão abdominal penetrante, contudo, um resultado negativo não exclui lesão intra-abdominal (Boulanger, Kearney, Tsuei, & Ochoa, 2001; Kirkpatrick et al., 2004). Os autores (Walters, O'Brien, Selmic, Hartman, McMichael, & O'Brien, 2018) compararam a utilização desta técnica com a tomografia computadorizada, em lesões traumáticas nas espécies felina e canina, e afirmam que, AFAST identifica com segurança a presença de fluido livre nas cavidades peritoneal e pleural.

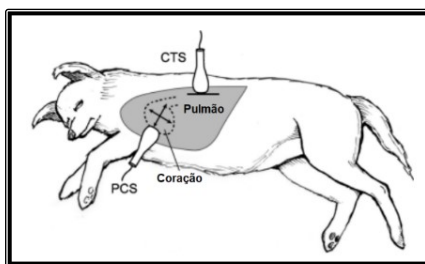
A sensibilidade desta técnica, em casos de lesões penetrantes, melhora quando a sua execução é realizada 12 a 24 horas após a ocorrência de lesão (Mohammadi & Ghasemi-Rad, 2012). No entanto, a execução de exames seriados é aconselhada a cada 2 a 4 horas ou mais frequentemente, conforme os resultados clínicos. Desta forma, permite detetar a perda contínua de sangue, constituindo uma ferramenta importante na monitorização da evolução e indicação de intervenção cirúrgica no doente (Boysen, 2015; Gommeren, 2016; Lisciandro et al., 2009).

2.5.3.3 TFAST

A técnica ecográfica TFAST tem como objetivos avaliar a presença de ar ou fluido no espaço pleural e a existência de líquido no pericárdio (Lisciandro et al., 2008).

A TFAST é composta por 5 vistas ecográficas do tórax: (1) e (2) a sonda é colocada em cada lado do tórax do animal entre o 7º e 9º espaço intercostal; (3) e (4) desloca-se a sonda entre o 5º e 6º espaço intercostal sobre o coração no lado esquerdo e no lado direito do tórax; (5) diafragmático-hepático, movimenta-se a sonda sobre o apêndice xifóide de modo a visualizar o espaço pleural, o pericárdio, a interface pleural-pulmonar quanto à presença de efusão pleural ou pericárdica, e alterações pulmonares (Figura 3) (Boysen, 2015; Lisciandro et al., 2014, 2008).

Figura 3: Representação das projeções avaliados na TFAST adaptado de Lisciandro et al. (2008).



Legenda: PCS - *Pericardial Chest Site*; CTS - *Chest Tube Site*; DH - Diafragmático-Hepático

Os sinais ecográficos que confirmam ou refutam a suspeita de pneumotórax são: o sinal de deslizamento, que indica o movimento normal da pleura parietal e visceral durante os movimentos de inspiração e expiração; e as linhas B, por definição linhas hiperecogénicas verticais que oscilam sincronizadamente com os movimentos de inspiração e expiração, e se estendem deste a interface pulmonar-pleural até ao final da janela de imagem (Boysen, 2015;

Lisciandro et al., 2008; Volpicelli, Lichtenstein, Kirkpatrick, Noble, Tsung, Reissig, Rouby, Arbelot, & Silva, 2012).

Na presença de pneumotórax, o ar separa a pleura visceral da parietal, tornando impercetível a pleura visceral, e por sua vez, o sinal de deslizamento e as linhas B (Boysen, 2015; Volpicelli et al., 2012). Assim, quando o sinal de deslizamento e as linhas B estão ausentes existe forte suspeita de diagnóstico de pneumotórax, no entanto, a sua confirmação é apenas obtida quando o *lung point* é identificado (Boysen, 2015).

O *lung point* define-se como o ponto onde o pulmão, que se encontra colapsado, entra em contacto com a parede torácica ao longo do tórax e onde o sinal de deslizamento é restaurado. Em casos de pneumotórax muito graves o *lung point* não é detetado (Boysen, 2015; Volpicelli et al., 2012).

A TFAST demonstrou valores de sensibilidade e especificidade de 78,0 e 93,0%, respetivamente, na deteção de pneumotórax quando comparada com radiografias torácicas (Brown & Drobatz, 2007; Lisciandro et al., 2008; Reineke, 2015).

Esta técnica oferece informações de forma rápida sobre a função cardiorrespiratória do animal visualizando a função sistólica ventricular; a espessura das paredes ventriculares; sinais de endocardiose ou endocardite na válvula mitral; presença de derrame pericárdico; o rácio entre o átrio esquerdo e a aorta revelando a existência ou ausência de risco de insuficiência cardíaca congestiva e edema pulmonar (Gommeren, 2016).

2.5.3.4 VetBLUE

O protocolo ecográfico VetBLUE (*veterinary bedside lung ultrasound evaluation*), consiste na aplicação de ultrassonografia na deteção de lesões traumáticas ou não traumáticas no pulmão (Lisciandro et al., 2014).

Analisa quatro locais diferentes em cada lado do tórax, começando por: (1) colocar a sonda ecográfica no terço superior do tórax entre o 7º e 9º espaço intercostal dorsalmente ao apêndice xifóide na região do lobo pulmonar caudal; (2) transferir a sonda até ao terço médio do tórax entre o 6º e o 7º espaço intercostal na região do lobo pulmonar peri-hiliar; (3) deslocar a sonda até ao terço inferior do tórax, na região do lobo pulmonar médio entre o 4º e 5º espaço intercostal próximo da junção costochondral sobre o coração; (4) e por fim, transferir a sonda cranialmente até ao terço inferior do tórax entre o 2º e o 3º espaço intercostal na região do lobo pulmonar cranial (Lisciandro et al., 2014).

Em cada um destes locais é avaliada a presença ou ausência de efusão pleural, sinal de deslizamento; e linhas B determinando a sua proximidade, localização e densidade (Boysen, 2015; Gargari, 2011; Soldati, Guinta, Sher, Melosi, & Dini, 2011).

As linhas B, por si só, não fornecem informações adicionais sobre o líquido mas a sua distribuição no pulmão pode ser bastante elucidativa, por exemplo, em casos de pneumonia por aspiração nos lobos ventrais, insuficiência cardíaca congestiva na região peri-hiliar, entre outros (Boysen, 2015; Gommeren, 2016).

2.5.3.5 VPOCUS

O protocolo VPOCUS (*veterinary point of care ultrasound*) é um exame ecográfico aplicado como uma extensão do exame físico do animal, cujo objetivo é identificar a presença ou ausência de situações comuns e específicas, direcionar o diagnóstico ou providenciar orientação e segurança em procedimentos imediatos, especialmente, na presença do fator tempo (Boysen, 2018; Chalhoub & Boysen, 2019).

O VPOCUS consiste na conjugação das técnicas FAST (AFast e TFAST) e ultrassonografia pulmonar (VetBLUE ou *lung sliding ultrasound*), que individualmente possuem o seu próprio conjunto de objetivos, mas em conjunto, complementam-se. Portanto, envolve um conjunto de técnicas facilmente apreendidas por clínicos gerais, em comparação às necessárias numa avaliação ecográfica de especialidade (Boysen, 2018; Chalhoub & Boysen, 2019).

Atualmente, este protocolo encontra-se em evolução. No entanto, está a tornar-se numa ferramenta essencial para o desenvolvimento de competências do médico veterinário de animais de companhia (Boysen, 2018; Chalhoub & Boysen, 2019).

3. Avaliação do sistema nervoso em emergência e cuidados críticos

Nos CAMVs, a apresentação de doentes com sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso em ambiente de emergência e cuidados críticos é frequente. Como exemplos mais comuns temos: convulsões, alterações do estado mental, TBI, traumatismos na medula espinhal, entre outros (Fletcher, 2019).

A diferenciação dos sinais clínicos neurológicos entre causas neurológicas primárias, metabólicas, tóxicas ou outras é importante, por modificar significativamente o rumo terapêutico e o prognóstico do doente. A monitorização e vigilância rigorosa destes sinais torna-se também imperativa, e requer do médico veterinário decisões rápidas e precisas (Garosi, 2012; Ostroski & Drobatz, 2019; Vite & Long, 2007).

A estabilização imediata de doentes com alterações no estado mental, convulsões ou paresia aguda com perda da sensibilidade profunda é fulcral de forma a travar o aparecimento de consequências irreversíveis (Brown & Drobatz, 2007; Syring, 2005).

As convulsões geram atividade prolongada no cérebro desenvolvendo hipertermia, edema cerebral e possíveis lesões irreversíveis, independentemente da sua origem (Brown & Drobatz, 2007; Syring, 2005).

Alterações graves no estado mental, normalmente, encontram-se associadas a um aumento de pressão intracraniana (PIC), sendo esta, eventual consequência de um evento de origem traumática ou de doença intracraniana. O aumento prologado de PIC poderá conduzir a isquemia cerebral e progredir para herniação através do forâmen *Magnum* (Brown & Drobatz, 2007; Syring, 2005). De referir que, o aumento de PIC associado a hipertensão e presença de bradicardia origina o reflexo de Cushing, comum em casos de TBI (Bersenas, 2019).

Em suspeita de instabilidade ou fratura na medula espinhal, a imobilização deve ser assegurada de maneira a minimizar o movimento e evitar o seu agravamento, até que a lesão seja localizada e investigada convenientemente (Davis & Vite, 2015; Reineke, 2015).

De forma geral, a atenção do médico veterinário relativamente à avaliação do sistema nervoso neste âmbito deve focar-se nas respostas das seguintes perguntas: (1) Os sinais clínicos observados estão relacionados com o sistema nervoso?; (2) Qual a sua localização?; (3) Quais são os tipos de doenças ou lesões no sistema nervoso que podem levar aos sinais apresentados?; (4) Qual a gravidade da doença ou lesão? (Garosi, 2012).

As questões (1) e (2) são respondidas através da realização do exame físico em conjunto com o exame neurológico inicial, de forma a definir um diagnóstico neuroanatômico. A questão (3) é respondida através da compilação de informação dos sinais clínicos, historial e localização para estabelecer a lista de diagnósticos mais prováveis, respondendo então, à questão (4) sobre a gravidade da doença ou lesão (Garosi, 2012).

Assim, os objetivos ao avaliar este sistema são: (1) confirmar se a lesão tem origem no sistema nervoso, (2) localizar a lesão, (3) estimar a sua gravidade e extensão e (4) prever o prognóstico sem ou com terapêutica (Lorenz, Coates, & Kent, 2011).

3.1 Exame neurológico

No exame neurológico, o médico veterinário avalia de maneira sistemática a integridade funcional dos vários componentes do sistema nervoso. De forma geral, este exame é descrito como um processo complicado e separado do exame físico, no entanto, grande parte deste é realizado durante o exame físico (Lorenz et al., 2011).

O médico veterinário pode convenientemente dividi-lo em diferentes partes, tais como: observação do estado mental e comportamento, postura e posição corporal, movimentos involuntários e marcha; exame dos nervos cranianos, reações posturais, reflexos espinhais, perceção de dor; e palpação da cabeça, coluna vertebral e membros (Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011; Syring, 2005).

A apresentação de alterações nos parâmetros anteriormente mencionados, incentiva à realização de um exame neurológico mais extenso após a estabilização do doente. A utilização de um formulário auxilia a monitorização e a avaliação da progressão em resposta à terapêutica estabelecida (Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011; Syring, 2005).

3.1.1 Observação

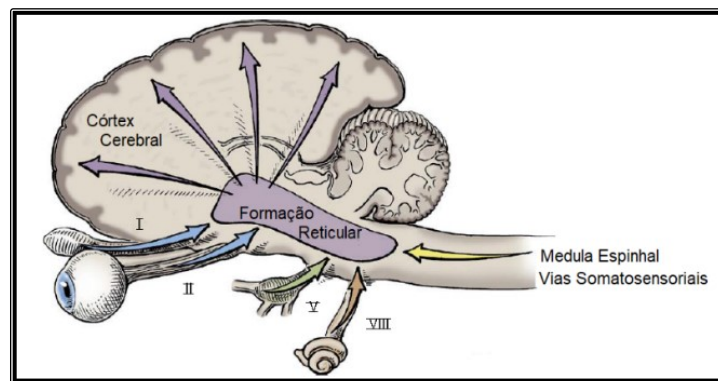
3.1.1.1 Estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente

A primeira etapa do exame neurológico, em ambiente de emergência e cuidados críticos, deve concentrar-se na observação do estado mental do animal, comportamento e interação com o meio ambiente registando meticulosamente a sua progressão, tendo em consideração os dados recolhidos nos sistemas respiratório e cardiovascular (Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Reineke, 2015).

A apresentação de doentes no CAMV com alterações neste parâmetro é bastante comum, tendo origem em fatores estruturais, metabólicos, tóxicos ou farmacológicos, de natureza muito dinâmica e por isso com necessidade de monitorização rigorosa (Fitzmaurice, 2010; Knipe, 2015; Lorenz et al., 2011; Ostroski & Drobatz, 2019).

O estado de consciência é desempenhado pelo córtex cerebral e tronco cerebral. Estímulos sensoriais como toque, temperatura, resposta a estímulos nociceptivos, visão, som e odor fornecem informação à formação reticular, que a projeta de forma difusa até ao córtex cerebral preservando o estado de consciência originando o sistema reticular ascendente denominado de ARAS (Figura 4) (Lorenz et al., 2011).

Figura 4: Representação da receção de informação sensorial ao sistema ARAS adaptado Lorenz et al. (2011).



Uma das causas comuns na diminuição do estado de consciência é a rutura das vias entre a formação reticular e o córtex cerebral (Lorenz et al., 2011).

Os animais são classificados em diferentes categorias quanto ao seu estado mental: (1) comatoso, animais que se encontram inconscientes e não responsivos a qualquer estímulo, incluindo estímulos dolorosos, necessitando de estabilização imediata; (2) estuporoso (semicoma), doentes inconscientes mas responsivos a estímulos dolorosos; (3) deprimido/letárgico, doentes conscientes e responsivos a estímulos sonoros e dolorosos, no entanto, não interagem apropriadamente com o meio ambiente; (4) alerta (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Em regra, estados de consciência alterados encontram-se relacionados com lesões focais, difusas ou multifocais generalizadas nos hemisférios cerebrais afetando o sistema ARAS. Geralmente, o coma agudo advém de lesões extensas no tronco cerebral, ou, lesões difusas no prosencéfalo secundárias a intoxicações ou alterações metabólicas (Garosi, 2012).

O sistema límbico é constituído por parte do telencéfalo e do diencefalo, responsáveis pelo comportamento animal (Lorenz et al., 2011). A apresentação de (5) desorientação, (6) agressão, (7) vocalização, (8) marcha circular, (9) marcha compulsiva ou (10) pressão da cabeça contra objetos são mudanças comportamentais e de interação com o meio ambiente comuns, que refletem alterações nos componentes do sistema ARAS (Garosi, 2012).

3.1.1.2 Postura e posição corporal

A postura do animal é sustentada pela coordenação da resposta motora com a estimulação sensorial. Esta é obtida a partir dos recetores dos membros, corpo, sistema visual e vestibular (Lorenz et al., 2011).

Os recetores vestibulares assinalam alterações na posição da cabeça em relação eixo gravitacional detetando movimento. A informação sensorial é processada através do tronco cerebral, cerebelo e telencéfalo. A saída de informação integrada através das vias motoras para os músculos do pescoço, tronco, membros mantém a postura normal (Lorenz et al., 2011).

O médico veterinário deve estar atento à postura e posição corporal do animal pois a sua caracterização auxilia a localização da lesão. Em emergência e cuidados críticos, podem ser observadas as seguintes posturas e posições corporais: (1) cabeça inclinada, caracterizada pela rotação do plano médio do crânio ao longo do eixo corporal e indicativo de possível doença vestibular; (2) cabeça curvada, rotação da cabeça para um dos lados contudo o seu plano médio permanece perpendicular ao solo, indicativo de possível lesão no prosencéfalo, muitas vezes associado a pleurotónus (pescoço e tronco em flexão lateral) e marcha circular; (3) postura de base ampla, característica de perturbações no equilíbrio, indicativo de possível doença vestibular bilateral ou cerebelar; (4) cifose; (5) lordose; (6) escoliose (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Doentes em decúbito lateral podem apresentar outras posturas e posições corporais, tais como: (7) postura de *Shiff-Scherrington*, hipertonia extensora dos membros torácicos e pescoço, propriocepção e movimento voluntário presente, paralisia flácida dos membros pélvicos, observada em lesões agudas graves na medula espinhal nos segmentos torácico e lombar; (8) rigidez descerebelada, hipertonia extensora dos membros torácicos com relaxamento dos membros pélvicos, sem alteração do estado mental, consistente com lesão cerebelar podendo estar associada a opistótónus; (9) rigidez descerebrada, hipertonia extensora dos membros torácicos, pélvicos, opistótónus, alteração do estado mental, consistente com doença grave no tronco cerebral. De mencionar que, a (10) ventroflexão cervical persistente pode ser sinal de doença metabólica com hipocalcemia grave (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

3.1.1.3 Movimentos involuntários

A mioclonia é o movimento involuntário mais frequentemente reconhecido e chamado de tremor na prática clínica. Esta consiste na contração rápida de um grupo muscular específico seguido de relaxamento imediato, semelhante a um movimento muscular. Pode ser esporádico ou repetitivo (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A mioclonia esporádica pode ter origem benigna e idiopática, ou ser iniciada por uma convulsão focal simples por lesão no prosencéfalo. A mioclonia repetitiva pode ser constante

(encefalite ou mielite causada pelo vírus da esgana canina), relacionada com o movimento (congénita ou adquirida), postural ou episódica (mioquímia, movimentos vermiformes ondulatórios da pele devido à contração de pequenas bandas de fibras musculares) (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Mioclonias generalizadas repetitivas apresentam-se em doentes com estado mental normal, ou, em doentes com convulsões generalizadas em que o estado mental se altera. Em ambos, os animais desenvolvem hipertermia existindo risco de vida inerente, sendo que, em caso de convulsão subsiste também risco de desenvolvimento secundário de lesão cerebral (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

3.1.1.4 Marcha

A capacidade ambulatoria deve ser observada e avaliada após a estabilização do doente. O médico veterinário observa a função motora, propriocepção, marcha e reflexos de cada membro (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A organização neuronal da marcha é complexa e envolve o sistema nervoso a todos os níveis. A extensão dos membros e a programação dos movimentos de marcha são mantidos através dos reflexos da medula espinhal. A organização da informação para uma locomoção normal decorre no tronco cerebral, na formação reticular. A regulação cerebelar torna a locomoção suave, coordenada e a informação vestibular mantém o equilíbrio. A informação proveniente do córtex cerebral é necessária para o movimento voluntário, controlo e coordenação, especialmente, nos movimentos aprendidos (Lorenz et al., 2011).

Um animal com lesão no telencéfalo ou diencefalo tem capacidade ambulatoria, contudo, não possui precisão no movimento como um animal saudável e as suas reações posturais encontram-se alteradas. Lesões graves no tronco cerebral rostral (mesencéfalo e ponte) originam rigidez descerebrada por se perder a informação das vias motoras voluntárias que inibem a atividade dos músculos extensores. Lesões na ponte ou medula impedem a locomoção integrada, e lesões no cerebelo produzem dismetrias (Lorenz et al., 2011).

A avaliação da capacidade ambulatoria neste âmbito baseia-se na determinação de paresia, ataxia, plegia, claudicação e propriocepção geral, e quais os membros envolvidos (Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011). Esta deve ser realizada numa superfície não escorregadia, onde o animal se possa movimentar livremente (Garosi, 2012).

A propriocepção geral envolve a capacidade de autorregulação da postura e movimento a partir da consciência, ao reconhecer a localização dos membros relativamente ao resto do corpo. A sua diminuição pode ser detetada através da observação da colocação inapropriada dos dedos em movimento ou estação (Jaggy & Spiess, 2010; Lorenz et al., 2011).

A paresia consiste numa diminuição da função motora caracterizada pela diminuição na aptidão de suporte do peso corporal (doença neuromuscular no neurónio motor inferior, NMI), perda parcial na criação de movimento voluntário ou produção de movimento inadequado (doença no neurónio motor superior, NMS). Portanto, o animal apresenta uma amplitude de

movimento diminuída, cansa-se mais facilmente e revela perda de tônus muscular. Os termos aplicados na presença de paresia variam de acordo com o(os) membro(s) afetados, isto é, monoparesia (paresia de um membro), paraparesia (paresia dos dois membros pélvicos), tetraparesia (paresia dos quatro membros), e hemiparesia (paresia do membro torácico e pélvico do mesmo lado) (Lorenz et al., 2011).

Quando o animal apresenta perda completa do movimento voluntário indicando perda motora e sensorial denomina-se de plegia, sendo este aplicado como sufixo conforme o(os) membro(s) afetados (Lorenz et al., 2011).

A presença de paresia ou plegia, raramente é originada por lesões no prosencéfalo estando mais comumente associada a lesões no tronco cerebral ou medula espinhal. De referir, a importância da diferenciação entre função motora voluntária e função motora involuntária (atividade reflexa exagerada estimulada pela manipulação dos membros) pelo médico veterinário (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A ataxia é descrita como uma marcha não coordenada com presença de paresia ou movimentos involuntários e sem espasticidade, ou seja, consiste numa alteração na atividade motora e na coordenação corporal. Pode ter origem por lesão no cerebelo (ataxia cerebelar), no sistema vestibular (ataxia vestibular), num nervo sensorial periférico ou na medula espinhal (ataxia propioceptiva geral) (Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A dismetria é indicativa de doença cerebelar, e descreve a dificuldade na iniciação da marcha e regulação da frequência e amplitude do movimento dos membros (hipermetria, amplitude e flexão exagerada dos membros; hipometria, pequena amplitude e flexão dos membros) (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A realização de marcha circular pode exprimir lesão no sistema vestibular, ou, lesão assimétrica ou focal no prosencéfalo. Marcha em círculos apertados, geralmente, encontra-se associada a alterações vestibulares, mas não exclusivamente. Enquanto, marcha em círculos amplos está, frequentemente, relacionada com lesões no prosencéfalo. Em ambas, a direção em que o animal realiza os círculos, usualmente, corresponde à localização da lesão (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A claudicação apresenta-se através de uma passada mais pequena no membro afetado e uma passada longa no membro contralateral. Geralmente, associada à presença de dor por doença ortopédica. No entanto, pode estar relacionada com a compressão da medula espinhal por hérnia discal intervertebral ou tumor da raiz (Garosi, 2012).

3.1.2 Exame físico

3.1.2.1 Nervos cranianos

A avaliação dos nervos cranianos (NC) é um acrescento de menos de 2 minutos ao exame físico do doente. Os pares cranianos são analisados maioritariamente através de testes de reflexos (Tabela 4) (Lorenz et al., 2011).

Tabela 4: Avaliação dos nervos cranianos, adaptado de Garosi (2012).

Teste	Via aferente	Região cerebral	Via eferente
<i>Resposta de ameaça</i>	NC II. Ótico	Prosencéfalo, Cerebelo, Tronco cerebral	NC VII. Facial
<i>Colocação visual de um objeto</i>	NC II. Ótico	Prosencéfalo	Nenhum
<i>PLR</i>	NC II. Ótico	Tronco cerebral	NC III. Oculomotor
<i>Adaptação ao escuro</i>	NC II. Ótico	Hipotálamo, Tronco cerebral	Sistema simpático (dilatação pupilar)
<i>Reflexo palpebral</i>	NC V. Trigêmio (ramo oftálmico e maxilar)	Tronco cerebral	NC VII. Facial
<i>Reflexo corneal</i>	NC V. Trigêmio (ramo oftálmico)	Tronco cerebral	NC VII. Facial NC VI. Abducente
<i>Resposta à estimulação nasal</i>	NC V. Trigêmio (ramo maxilar e oftálmico)	Prosencéfalo, Tronco cerebral	Nenhum
<i>Reflexo oculovestibular</i>	NC VIII. Vestibular	Tronco cerebral	NC III. Oculomotor NC IV. Troclear NC VI. Abducente
<i>Reflexo de deglutição</i>	NC IX. Glossofaríngeo NC X. Vago	Tronco cerebral	NC IX. Glossofaríngeo NC X. Vago

O médico veterinário no exame físico (Tabela 5) deve observar a simetria da face (NC VII. Facial) e a simetria da posição dos olhos e pupila (NC III. Oculomotor, IV. Troclear, VI. Abducente e nervos simpáticos). Realiza o teste de resposta de ameaça em cada olho (NC II. Ótico, VII. Facial), toca no canto medial e lateral do olho provocando o piscar de olhos executando o reflexo corneal e palpebral (NC V. Trigêmio e VII. Facial) (Lorenz et al., 2011). De seguida, move a cabeça e observa o movimento conjugado dos olhos através do reflexo oculovestibular, que consiste no mecanismo compensatório de estabilização da imagem na retina (NC III. Oculomotor, IV. Troclear, VI. Abducente, VIII. Vestibulococlear), e incide um foco de luz em cada olho observando a presença do reflexo pupilar à luz (PLR), ou seja, a constrição pupilar simultânea (NC II. Ótico e III. Oculomotor) (Lorenz et al., 2011).

Para que o animal apresente simetria pupilar e PLR adequada é necessário que o quiasma ótico, nervos e retina se encontrem funcionais. O tamanho global pupilar depende do equilíbrio entre o SN simpático e parassimpático. Assim, lesões no mesencéfalo e NC III. Troclear envolvem sinais de origem SN parassimpática provocando miose, enquanto lesões na ponte, tálamo ou encéfalo expressam sinais do SN simpático resultando em midríase (Ostroski & Drobatz, 2019; Platt, 2014).

Os nervos e feixes responsáveis pelo *nistagmus* fisiológico incluem o NC VIII. Vestibulococlear, tronco cerebral, cerebelo, núcleos do NC III. Oculomotor, IV. Troclear e VI. Abducente. A ausência de *nistagmus* fisiológico pode indicar lesões graves no tronco cerebral com prognóstico reservado (Lorenz et al., 2011; Ostroski & Drobatz, 2019).

No seguimento do exame, o médico veterinário, realiza a observação e palpação do nariz (resposta da estimulação nasal) e mandíbula procurando alterações comportamentais ou nos movimentos faciais (NC V. Trigémio e VIII. Vestibulococlear). Executa a palpação dos músculos temporal e masséter, a abertura da boca e a observação do tônus mandibular (NC V. Trigémio) (Lorenz et al., 2011).

Na abertura da boca analisa a simetria da laringe e faringe, o reflexo de deglutição (NC IX. Glossofaríngeo, X. Vago e XI. Acessório) e a simetria do movimento da língua (NC XII. Hipoglosso) (Lorenz et al., 2011).

Por fim, observa a presença de atrofia nos músculos trapézio e braquicefálico (NC XI. Acessório). O único NC não testado é o olfativo (NC I) que pode ser analisado através da resposta aversiva à colocação de um pedaço de algodão embebido em álcool, sendo este realizado quando existe suspeita de alterações no prosencéfalo (Lorenz et al., 2011).

Tabela 5: Alterações no exame físico associadas a nervos cranianos, adaptado de Fletcher (2019).

Nervo Craniano	Alterações no exame físico
I. Olfativo	Perda de olfato, pode ser desafiante ao examinar clinicamente.
II. Ótico	Perda de visão, ausência de PLR.
III. Oculomotor	Alteração dos movimentos oculares, PLR ausente.
IV. Troclear	Estrabismo rotatório.
V. Trigémio	Ausência de reflexo palpebral e sensibilidade facial; Atrofia do músculo masséter/temporal; Enoftalmia (paralisia do musculo pterigóideo).
VI. Abducente	Retração do globo ocular ausente (paralisia do músculo retrator do bulbo. Estrabismo medial (paralisia do músculo reto lateral).
VII. Facial	Lábio e face descaídos; Resposta de ameaça e reflexo palpebral ausente.
VIII. Vestibulococlear	Inclinação da cabeça, <i>nistagmus</i> , estrabismo; Ataxia, marcha em círculos apertados; Surdez.
IX. Glossofaríngeo	Reflexo de deglutição ausente.
X. Vago	Disfagia.
XI. Acessório	Paralisia da laringe; Megaesófago;
XII. Hipoglosso	Disfagia; Atrofia unilateral da língua e/ou desvio da língua.

A alteração de um NC constitui evidência de doença numa área específica do tronco cerebral ou sistema vestibular. Lesões no tronco cerebral podem também afetar a postura e a marcha, logo, a identificação de alterações dos NC ajudará a diferenciar entre doenças intracranianas e medulares (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011) (Lorenz et al., 2011).

3.1.2.2 Reações posturais

As reações posturais detetam alterações subtis que não tenham sido identificadas na marcha (Garosi, 2012). Apenas se apresentam normais, quando todos os componentes do sistema nervoso central e periférico do membro em questão se encontram intactos, e são classificadas

como normais, diminuídas ou ausentes (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Lorenz et al., 2011).

Auxiliam o médico veterinário na distinção entre lesões ortopédicas e neurológicas, pois, usualmente, animais com lesões ortopédicas não apresentam alterações na propriocepção (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Lorenz et al., 2011).

Estas são avaliadas pelo médico veterinário através do teste de posição ou propriocepção do membro, a resposta de salto, o hemi-andamento, o carro de mão e a resposta de colocação tátil (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Em cães, o teste de posição ou propriocepção do membro e a resposta de salto são os mais comumente utilizados. Em gatos, a avaliação das reações posturais é mais desafiante realizando-se, mais frequentemente, o teste de resposta de colocação tátil pois apresenta resultados mais consistentes, no entanto, deve ser avaliado com a garantia que os olhos do animal se encontram cobertos de forma a analisar apenas a propriocepção e não a visão (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Em doentes tetraplégicos ou paraplégicos, o exame das reações posturais será redundante, contudo, a sua realização nos membros não afetados num animal parapléxico exclui lesões focais torácicas craniais ou multifocais (Garosi, 2012).

3.1.2.3 Reflexos espinhais

Os reflexos espinhais devem ser considerados como uma extensão da avaliação da marcha e reações posturais. Avaliam em cada membro a integridade da medula espinhal, diferenciando entre doença no NMS ou NMI procurando localizar a lesão numa área específica do segmento medular ou nervo periférico (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Para a avaliação destes reflexos neste âmbito, o médico veterinário, executa os reflexos flexor e patelar pois são os que apresentam resultados mais confiáveis classificando-os como normais, aumentados, diminuídos ou ausentes (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

O reflexo flexor consiste na aplicação de um estímulo doloroso no membro a ser testado através da compressão de um dígito ou unha, provocando a contração reflexa dos músculos flexores. Este depende apenas da função local dos segmentos medulares avaliando nos membros torácicos a integridade dos segmentos C6 a T2, o plexo braquial, nervos periféricos (radial, axilar, musculocutâneo, mediano e ulnar) e músculos associados; e nos membros pélvicos a integridade dos segmentos L4 a S1, nervo femoral, ciático e os músculos associados. O médico veterinário deve observar o membro contralateral aquando a sua realização, pois a presença de reflexo extensor indica lesão no NMS (Garosi, 2004b, 2012; Lorenz et al., 2011).

No membro pélvico, a diminuição ou ausência do reflexo flexor indica uma possível lesão no segmento L6 – S1 ou num dos ramos do nervo ciático. Quando a ausência deste reflexo é

unilateral usualmente resulta de lesão do nervo periférico, enquanto a ausência ou diminuição bilateral do reflexo advém de lesão medular. O aumento do reflexo flexor pélvico raramente ocorre na presença de lesões agudas nas vias descendentes, observando-se normalmente em lesões crônicas e graves das vias descendentes (Garosi, 2004b, 2012; Lorenz et al., 2011).

No membro torácico, a diminuição do reflexo flexor assinala lesão nos segmentos C6 – T1 ou nos nervos periféricos, enquanto o seu aumento aponta para lesão cranial a C6. Relevante mencionar que, o reflexo flexor tanto nos membros torácicos como pélvicos, não depende da percepção nociceptiva do animal (Garosi, 2004b, 2012; Lorenz et al., 2011).

No reflexo patetar, observa-se a contração reflexa do músculo e extensão da articulação analisando a integridade dos segmentos medulares L4 a L6 e o nervo femoral. Quando existe ambiguidade na avaliação deste reflexo utiliza-se o tônus extensor do membro pélvico como controlo (Garosi, 2004b, 2012; Lorenz et al., 2011).

A diminuição ou ausência do reflexo patelar pode indicar lesão no segmento medular, nervo femoral ou articulação. Uma lesão cranial ao segmento L4 pode traduzir-se num reflexo patelar normal ou aumentado. Na presença de lesão no nervo ciático, este reflexo pode apresentar-se hiperreflexo (Garosi, 2004b, 2012; Lorenz et al., 2011).

Em cães mais velhos, o reflexo patelar pode encontrar-se diminuído na ausência de doença neurológica aguda. Na despistagem de lesão do disco intervertebral, a conjugação dos reflexos mencionados com o reflexo cutâneo do tronco e o reflexo perianal permitem localizar a lesão (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Outros reflexos adicionais que podem ser realizados no exame dos reflexos espinhais são: no membro torácico, o reflexo do músculo extensor radial do carpo (C1 – T1, nervo radial), tricípede (C7 – T1, nervo radial) e bicípede (C6 – C8, nervo musculocutâneo); no membro pélvico, o reflexo tibial cranial (L6 – S1, ramo peroneal do nervo ciático) e gastrocnémio (L6 – S1, nervo tibial e um dos ramos do nervo ciático); reflexo perianal (S1 – S3, nervos pudendos); reflexo do musculo cutâneo do tronco (ramo aferente T3 – L1 e ramo eferente C8 – T1) (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

3.1.2.4 Percepção de dor

A avaliação sensorial fornece informação sobre a localização anatômica e gravidade da lesão diferenciando-se de acordo com a localização dos seus recetores superficiais (toque, temperatura, dor, pressão) e profundos (propriocepção). A sensibilidade relacionada com a pressão e temperatura é difícil de determinar, sendo a sensibilidade à dor o único componente do sistema sensorial superficial testado nesta avaliação. A sensibilidade profunda é avaliada através da estimulação nociceptiva (Jaggy & Spiess, 2010).

A avaliação da percepção de dor profunda requer a execução de estímulos dolorosos e sua respetiva resposta, e por isso, normalmente, é executada por último para não perder a

cooperação do doente. Usualmente, analisada através da compressão crescente do dígito ou cauda do animal com uma pinça hemostática (Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

Outras áreas cutâneas a testar sensorialmente são: o períneo, região perianal, membros torácicos e pélvicos (Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

O médico veterinário tem como objetivos nesta análise: detetar e mapear áreas de perda sensorial (hipestesia) ou aumento sensorial (hiperestesia) identificando os nervos periféricos, raízes nervosas e segmentos medulares envolvidos nesse processo; e garantir uma resposta comportamental ao estímulo confirmando a percepção consciente da dor (Dewey & Costa, 2016; Fletcher, 2019; Garosi, 2012; Lorenz et al., 2011).

A perda de função na medula espinhal desenvolve-se pela (1) perda da propriocepção geral, (2) da função motora voluntária, (3) da percepção de dor superficial, e (4) da percepção de dor profunda. Logo, um doente com perda de percepção de dor profunda indica lesão medular grave com prognóstico reservado (Lorenz et al., 2011).

3.2 Localização no sistema nervoso

A localização no sistema nervoso pode ser diferenciada da seguinte forma: prosencéfalo, tronco cerebral, cerebelo, sistema vestibular, segmento medular cervical cranial (C1 a C5), intumescência cervical (C6 a T2), segmento medular toracolombar (T3 a L3), intumescência lombar (L4 a S3), nervo periférico, junção neuromuscular e músculo (Figura 5). No entanto, não é imprescindível a presença de todos os sinais clínicos característicos para atribuir localização à lesão (Tabela 6) (Garosi, 2012; Vite & Long, 2007).

A presença de sinais clínicos neurológicos encontra-se dependente da gravidade da lesão. Caso a lesão não seja explicada apenas por uma única região, a localização anatômica é considerada multifocal ou difusa (Fletcher, 2019; Garosi, 2004a, 2012).

A identificação dos sinais clínicos neurológicos e a localização da sua origem realizadas de forma célebre em ambiente de emergência e cuidados críticos, facilita o desenvolvimento de diagnósticos mais prováveis, do plano de diagnóstico e terapêutica (Fletcher, 2019).

Figura 5: Localização neuroanatômica adaptado de Garosi (2012).

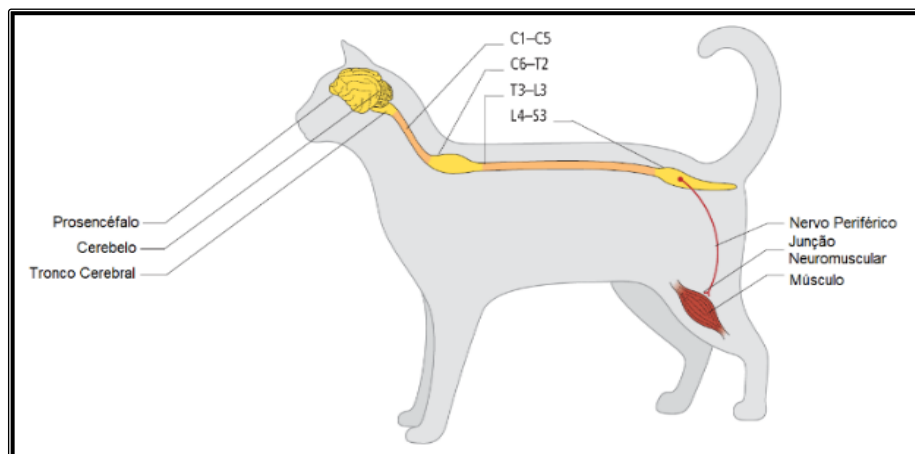


Tabela 6: Sinais clínicos, considerados padrões, apresentados ao exame neurológico correspondendo às principais localizações. Adaptado de Fletcher (2019).

Localização	Estado mental	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos involuntários	Nervos cranianos	Reações posturais e Reflexos espinhais	Sensibilidade
<i>Cortéx cerebral</i>	Alterações de consciência, comportamento e de interação com o meio ambiente; Convulsões;	Normal; Cabeça curvada para o lado da lesão; Rigidez descerebrada;	Normal a ligeira hemiparesia contralateral à lesão; Marcha circular ampla; Défices proprioceptivos;	Convulsões;	Normal; A visão pode estar comprometida no lado contralateral à lesão com PLR normal; NC facial diminuído contralateral à lesão;	Reações posturais: défices contralaterais à lesão; Reflexos espinhais: normais a aumentados contralaterais à lesão;	Perda da sensibilidade facial; Hipoestesia de metade do corpo contralateral à lesão;
<i>Diencefalo (tálamo e hipotálamo)</i>	Alterações de consciência e comportamento; Disfunção endócrina e autonómica	Normal;	Normal a ligeira hemiparesia ou tetraparesia;	Sem alteração;	NC II e Reflexo pupilar alterado;	Reações posturais: défices contralaterais à lesão; Reflexos espinhais: normais a aumentados contralaterais à lesão;	Perda da sensibilidade facial; Hipoestesia de metade do corpo, contralateral à lesão;
<i>Tronco cerebral (mesencefalo, ponte, medula oblonga)</i>	Coma; Estupor; Em depressão;	Normal; Rigidez descerebrada; Pleurotótono; Desequilíbrio;	Hemiparesia/plegia ou tetraparesia/plegia; Ataxia; Défices proprioceptivos;	Sem alteração;	Dependendo da localização: NC III a XII;	Reações posturais: défices ipsilaterais ou contralaterais à lesão; Reflexos espinhais: normais a aumentados ipsilaterais ou contralaterais à lesão;	Normal; Presença de hiperestesia cervical;
<i>Cerebelo</i>	Normal;	Normal; Postura de base ampla; Rigidez descerebelada;	Ataxia cerebelar; Marcha em círculos apertados; Défices proprioceptivos;	Hipermetria; Tremores posturais e de intenção;	Normais; Resposta de ameaça pode estar diminuída; Presença de nistagmo, anisocoria e sinais vestibulares;	Reações posturais: défices dismetria; Reflexos espinhais: normais;	Normal;
<i>Vestibular central (medula oblonga cranial)</i>	Normal a depressão ou estupor;	Inclinação da cabeça e desequilíbrio, normalmente para o lado da lesão;	Hemiparesia ou tetraparesia; Ataxia vestibular ipsilateral;	Hipermetria;	NC V a XII alterados; Presença de <i>nistagmus</i> e/ou estrabismo;	Reações posturais: défices ipsilaterais à lesão; Reflexos espinhais: normais a aumentados;	Normal a diminuída;

Tabela 6: (continuação)

Localização	Estado mental	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos involuntários	Nervos cranianos	Reações posturais e Reflexos espinhais	Sensibilidade
<i>Vestibular periférico</i>	Normal depressão;	a Inclinação da cabeça e de equilíbrio; Marcha circular;	Sem paresia; Ataxia vestibular;	Sem alteração;	NC VII alterado; Presença de nistagmus e/ou estrabismo;	Reações posturais: défices ipislaterais à lesão; Reflexos espinhais: normais a aumentados;	Normal;
<i>Medula espinhal</i>							
<i>C1 – C5</i>	Normal;	Normal; Escoliose;	Hemiparesia/plegia ou tetraparesia/plegia; Membros torácicos e pélvicos com défices proprioceptivos;	Sem alteração;	Normal; Possível síndrome de Horner (miose, ptose, enoftalmia);	Reações posturais: défices em todos os membros ou ipislateral à lesão; Reflexos espinhais: reflexos normais a aumentados nos membros torácicos e pélvicos;	Possível hiperestesia cervical;
<i>C6 – T2</i>	Normal;	Normal;	Tetraparesia/plegia, hemiparesia/plegia ou monoparesia; Membros torácicos e pélvicos com défices proprioceptivos;	Sem alteração;	Normal;	Reações posturais: défices em todos os membros ou ipislateral à lesão ou apenas num membro; Reflexos espinhais: diminuídos a ausentes nos membros torácicos; normais a aumentados nos membros pélvicos;	Possível hiperestesia na área cervical caudal ou torácica cranial da medula espinhal;
<i>T3 – L3</i>	Normal;	Schiff-Sherrington;	Paraparesia/plegia; Membros torácicos normais e membros pélvicos com défices proprioceptivos;	Sem alteração;	Normal;	Reações posturais: normais nos membros torácicos e diminuídos nos membros pélvicos; Reflexos espinhais: normais nos membros torácicos; normais a aumentados nos membros pélvicos; redução ou ausência do reflexo cutâneo do tronco ao nível da lesão;	Diminuição da sensibilidade superficial nos membros pélvicos; Hiperestesia medular toracolombar;

Tabela 6: (continuação)

Localização	Estado mental	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos involuntários	Nervos cranianos	Reações posturais e Reflexos espinhais	Sensibilidade
<i>L4 – S3</i>	Normal;	Normal;	Paraparesia/plegia ou monoparesia; Membros torácicos normais e membros pélvicos com défices proprioceptivos;	Sem alteração;	Normal;	Reações posturais: normais nos membros torácicos e diminuídos nos membros pélvicos; Reflexos espinhais: normais nos membros torácicos; reflexo patelar diminuído a ausente; reflexo flexor pélvico intacto;	Diminuição da sensibilidade superficial em dermatomas restritos; Possível hiperestesia lombar;
<i>Periférico</i>							
<i>Nervo periférico</i>	Normal;	Normal;	Paresia/plegia flácida do membro afetado com défices proprioceptivos no mesmo;	Sem alteração;	Envolvimento variável, conforme a doença presente;	Reações posturais: diminuídas nos membros afetados; Reflexo espinhais: diminuídos a ausentes nos membros afetados;	Diminuição a ausência da sensibilidade profunda nos membros afetados;
<i>Junção neuromuscular</i>	Normal;	Normal;	Paresia /plegia com défices proprioceptivos; Marcha rígida;	Sem alteração;	Envolvimento variável, conforme a doença presente;	Reações posturais: normais a diminuídas; Reflexos espinhais: diminuídos a ausentes;	Normal a hiperestesia muscular;
<i>Músculo</i>	Normal;	Normal;	Paresia/plegia; Marcha rígida; Fraqueza;	Sem alteração;	Normal ou alterados caso haja envolvimento dos músculos faciais, de mastigação ou deglutição;	Reações posturais: normais a diminuídas na presença de fraqueza; Reflexos espinhais: normais;	Normal a hiperestesia muscular;

III. Estudo do exame neurológico e escalas VTL e ATT em emergência e cuidados críticos – Relação com mortalidade nas espécies *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*.

1. Introdução

A medicina de emergência e cuidados críticos baseia-se na triagem e na estabilização do doente. A aplicação de escalas de triagem como a lista de triagem veterinária (VTL) e a triagem de trauma animal (ATT) tem como intuito auxiliar os médicos veterinários perante a ampla diversidade de doentes neste âmbito.

No decurso do estágio curricular no Hospital Veterinário da Arrábida (HVA), observou-se a apresentação de doentes em ambiente de emergência e cuidados críticos com sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso, o que despoletou o interesse na sua análise.

2. Objetivos

Este estudo tem como objetivos: (1) analisar uma amostra constituída pelas espécies, *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*, em função dos parâmetros do exame neurológico em âmbito de emergência e cuidados críticos; (2) estudar a associação entre a mortalidade e as escalas VTL e ATT; (3) determinar se a escala ATT, validada para lesões traumáticas agudas, pode ou não ser aplicada a doentes não traumáticos.

3. Material e métodos

3.1 Amostra em estudo e critérios de seleção

A amostra em estudo foi recolhida no Hospital Veterinário da Arrábida (HVA) no período de 1 outubro de 2015 a 14 de fevereiro de 2016, durante o estágio curricular. Constituída por 75 animais, 57 animais da espécie *Canis lupus familiaris* e 18 animais da espécie *Felis silvestris catus*, submetidos a uma triagem hospitalar intuitiva e caracterizados como emergência e cuidados críticos na admissão.

3.2 Critérios de inclusão

Para a inclusão na amostra foram considerados todos os animais das espécies, *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*, que se apresentaram ao HVA no período referenciado anteriormente, classificados na admissão como emergência e cuidados críticos pela triagem intuitiva hospitalar e pela escala VTL.

3.3 Protocolo clínico

A admissão de animais no HVA inicia-se com a triagem hospitalar realizada de forma intuitiva por um enfermeiro veterinário ou médico veterinário, com formação em emergência e cuidados críticos. Consoante a aferição da triagem, o animal é encaminhado para consulta, sala de triagem ou unidade de cuidados críticos e intensivo (UCI).

Na abordagem primária dos doentes é obtida a anamnese e realizado um exame físico avaliando parâmetros vitais como coloração das membranas mucosas; tempo de repleção capilar; frequência cardíaca através da auscultação cardíaca em conjunto com a palpação do pulso femoral ou a partir de eletrocardiograma; auscultação respiratória; frequência e padrão respiratório (Cheyne-Stokes; Biot; Kussmaul, Suspirosa); o estado mental; a postura e posição corporal; a temperatura; e a medição da pressão arterial média.

Para a estabilização e monitorização de doentes em emergência e cuidados críticos é necessário a presença de equipamentos essenciais. No HVA, a UCI compreende um aparelho anestésico (Matrx VMS®, Midmark, Ohio, EUA), concentrador de oxigénio (Philips *EverFlo*, Respironics, Inc., Pensilvânia, EUA) e monitor eletrónico (Monitor Krutech 420 F KRUSSE, Langeskov, Dinamarca) que realiza uma monitorização contínua da frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial média, traçado eletrocardiográfico, capnografia e oximetria. Encontra-se também presente, todo o material necessário para a iniciação de procedimentos de ressuscitação, identificado de forma clara e prática.

Durante a abordagem primária de qualquer emergência, o protocolo seguido pela equipa do HVA é composto pela mnemónica *ABCDE*. Efetua-se o acesso venoso e colheita sanguínea para a realização de painel analítico mínimo constituído por hemograma completo, proteínas totais, ureia, creatinina, glucose e lactato. O hemograma é realizado no equipamento Lasercyte®, as análises bioquímicas no VetTest® e os gases sanguíneos venosos, perfil acido-base, eletrólitos, cálcio ionizado, glucose, anion gap e bicarbonato no VetStat®. Caso seja necessário, encontram-se também disponíveis outros equipamentos como Coag DX™ para a realização de perfis de coagulação; petMAP™ *graphic* II (Mano Médical, Taden, França) outro método oscilométrico para a medição da pressão arterial; eletrocardiograma portátil (*Smart* ECG, SE-6, Servive, Valença, Portugal); e ainda equipamentos de imagiologia para a execução de exames radiográficos e ecográficos.

3.4 Parâmetros avaliados e escalas aplicadas na amostra

Na admissão dos animais foram registadas as variáveis: espécie, género, idade, peso corporal, estímulo iatrotrópico, e escalas VTL e ATT.

Na abordagem primária dos doentes foram recolhidos os seguintes parâmetros do exame neurológico: observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente; observação da postura e posição; observação de movimentos involuntários; observação da marcha; exame dos nervos cranianos através da simetria pupilar, tamanho pupilar, resposta de ameaça, resposta pupilar à luz e reflexo oculovestibular; exame das reações posturais pelo teste de posição ou propriocepção do membro na espécie *Canis lupus familiaris* e através do teste de resposta de colocação tátil na espécie *Felis silvestris catus*; exame dos reflexos espinhais a partir do reflexo flexor e patelar; e perceção de dor pela estimulação nociceptiva. Por último, foram registadas outras variáveis como execução de painel analítico, exames imagiológicos ecográficos e radiográficos, cirurgia, e desfecho clínico do animal.

3.5 Processamento de dados

Para o processamento estatístico, os dados da amostra, foram registados e inseridos em programas informáticos. O processamento, edição e codificação foi executado no programa *Microsoft Excel*® (*Microsoft Office 365 MSO - Microsoft Corporation*®, USA), e a análise estatística foi realizada com recurso ao programa *SPSS Statistics* (v.22, *IBM*® *Company*, Chicago, USA).

A caracterização da amostra em função da espécie, género, idade, peso corporal, estímulo iatrotrópico, parâmetros do exame neurológico, escalas VTL e ATT, painel analítico, exames imagiológicos, cirurgia e desfecho clínico foi efetuada recorrendo a métodos de estatística descritiva, a partir do cálculo de frequências. No Anexo C é apresentada a base de dados.

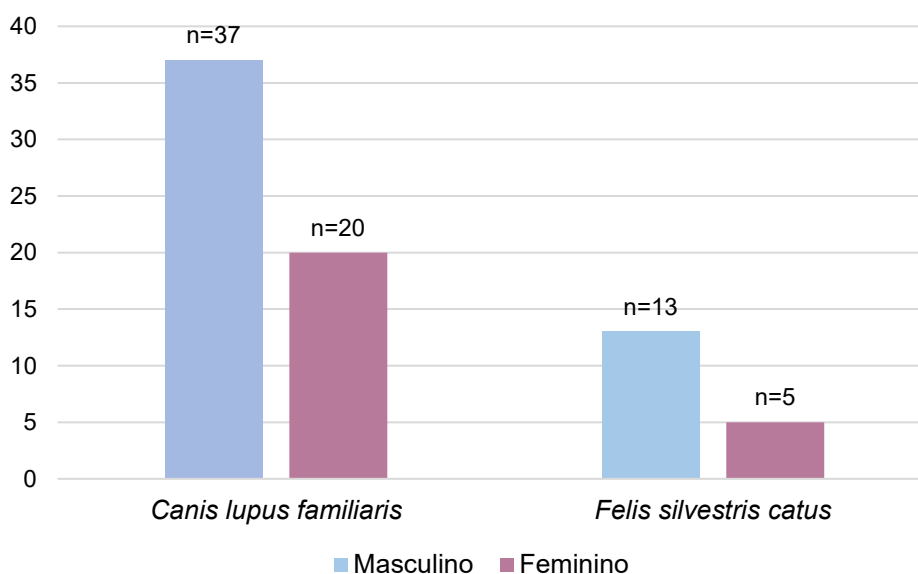
Para o estudo de associação entre a mortalidade e as escalas VTL e ATT recorreu-se à regressão logística binária pelo método *Enter*, como descrito em Marôco (2014). Esta técnica é utilizada quando a variável dependente é do tipo dicotómico, como acontece com a mortalidade, e as variáveis independentes são qualitativas como a escala VTL ou quantitativas como a escala ATT (Tabachnick & Fidell, 2001).

4. Resultados

4.1 Caracterização da amostra

A amostra em estudo é constituída por 75 animais, 57 (76,0%) canídeos e 18 (24,0%) felídeos. A espécie *Canis lupus familiaris* é constituída por 37/57 (64,9%) canídeos do género masculino e 20/57 (35,1%) do género feminino, enquanto a espécie *Felis silvestris catus* é composta por 13/18 (72,2%) felídeos do género masculino e 5/18 (27,8%) do género feminino (Gráfico 1).

Gráfico 1: Distribuição da amostra por espécie e género.

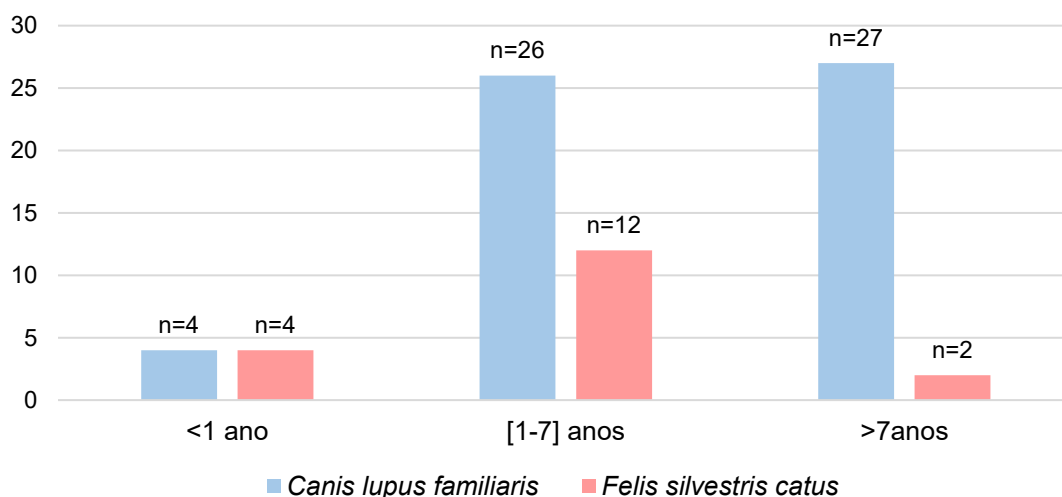


Para a caracterização da variável idade, a amostra foi distribuída pelas faixas etárias seguintes: inferior a um ano; entre 1 a 7 anos; superior a 7 anos.

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou 27/57 (47,4%) canídeos com idade superior a 7 anos; 26/57 (45,6%) entre 1 a 7 anos; e 4/57 (7,0%) com idade inferior a 1 ano (Gráfico 2).

A espécie *Felis silvestris catus* registou 12/18 (66,7%) felídeos entre 1 a 7 anos; 4/18 (22,2%) com idade inferior a 1 ano; e 2/18 (11,1%) com idade superior a 7 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2: Distribuição da amostra por espécie e idade.



A distribuição do peso corporal foi também caracterizada por diferentes classes. A espécie *Canis lupus familiaris* foi seccionada nas categorias: peso inferior a 5 kg; entre 5 e 10 kg; entre 10 a 20 kg; entre 20 a 45 kg; e superior a 45kg. E a espécie *Felis silvestris catus* dividida em: peso inferior a 2 kg; entre 2 a 4 kg; e superior a 4kg.

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou 20/57 (35,1%) canídeos entre 20 a 45 kg; 17/57 (29,8%) entre 5 a 10 kg; 12/57 (21,1%) inferior a 5 kg; 5/57 (8,8%) entre 10 a 20Kg; e 3/57 (5,3%) com peso superior a 45 kg (Gráfico 3).

A espécie *Felis silvestris catus*, registou 10/18 (55,6%) felídeos com peso entre os 2 e 4 kg; 5/18 (27,8%) inferior a 2 kg; e 3/18 (16,7%) superior a 4kg (Gráfico 4).

Gráfico 3: Distribuição da espécie *Canis lupus familiaris* por peso corporal.

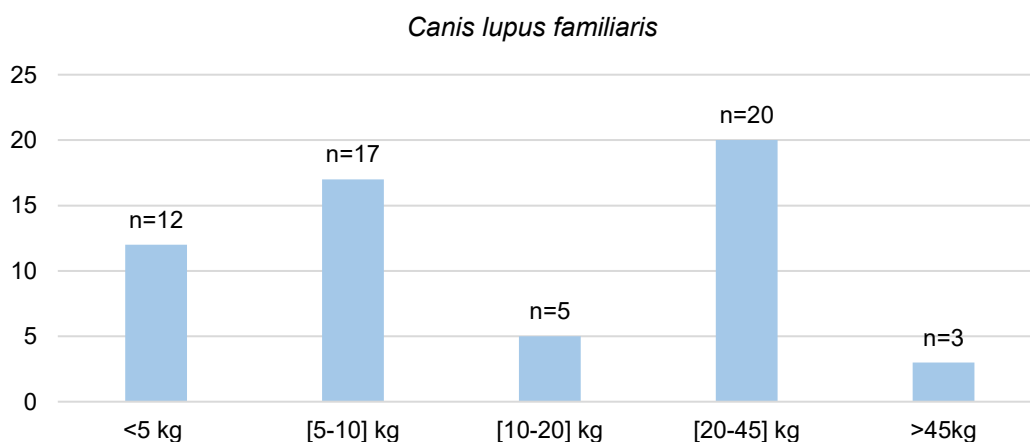
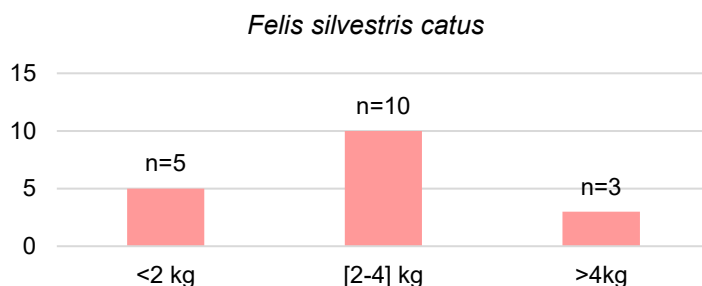


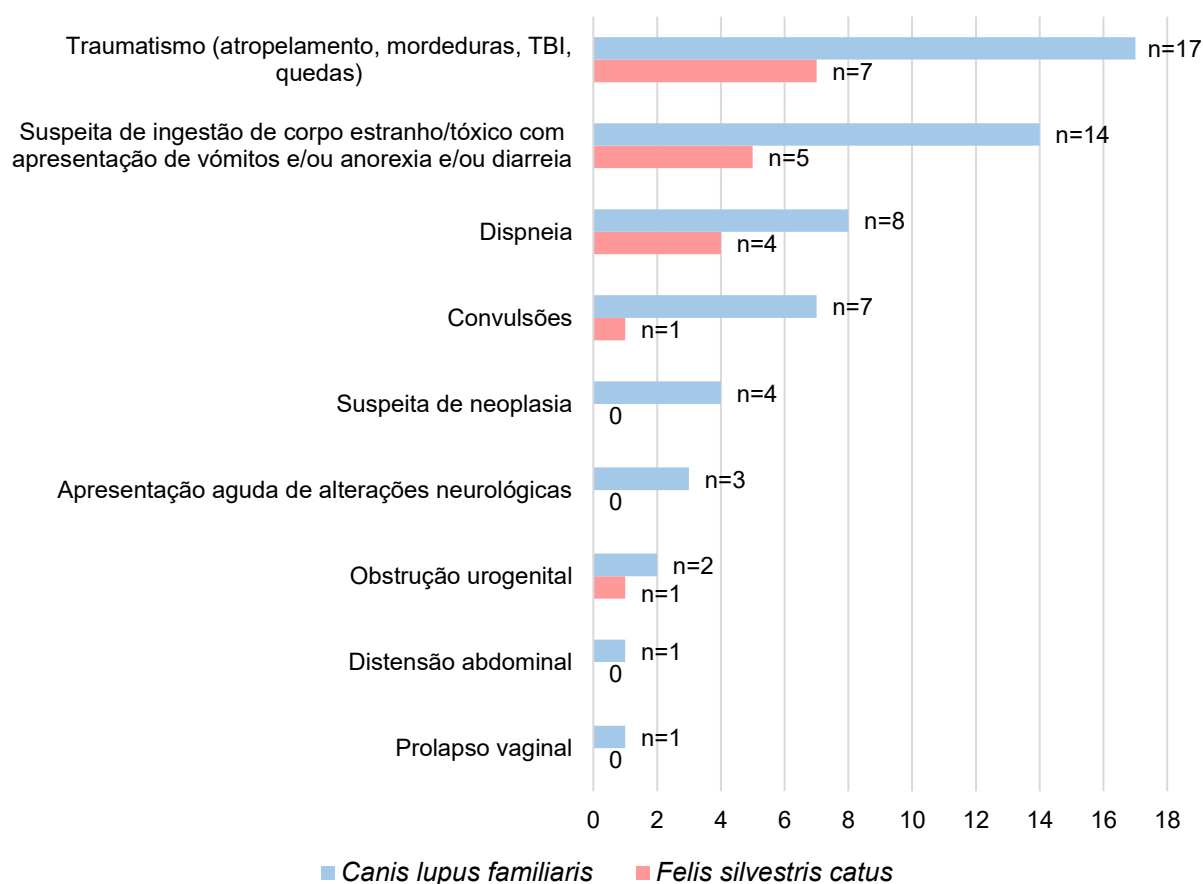
Gráfico 4: Distribuição da espécie *Felis silvestris catus* por peso corporal.



Quanto ao estímulo iatrotrópico, os mais frequentemente observados na amostra foram os traumatismos com 24/75 animais (17 canídeos e 7 felídeos). Seguidos de possível ingestão de corpo estranho/tóxico com apresentação de vômito e/ou diarreia e/ou anorexia com 19/75 animais (14 canídeos e 5 felídeos). A apresentação de dispneia também registou valor considerável com 12/75 animais (8 canídeos e 4 felídeos) (Gráfico 5).

Os estímulos iatrotrópicos com menor frequência apresentados pela espécie *Canis lupus familiaris* foram: convulsões (7/57); suspeita de neoplasia (4/57); apresentação aguda de alterações neurológicas (3/57); obstrução urogenital (2/57); distensão abdominal (1/57); e prolapso vaginal (1/57). Enquanto, a espécie *Felis silvestres catus* registou obstrução urogenital (1/18) e convulsões (1/18) (Gráfico 5).

Gráfico 5: Distribuição da amostra por espécie e estímulo iatrotrópico.



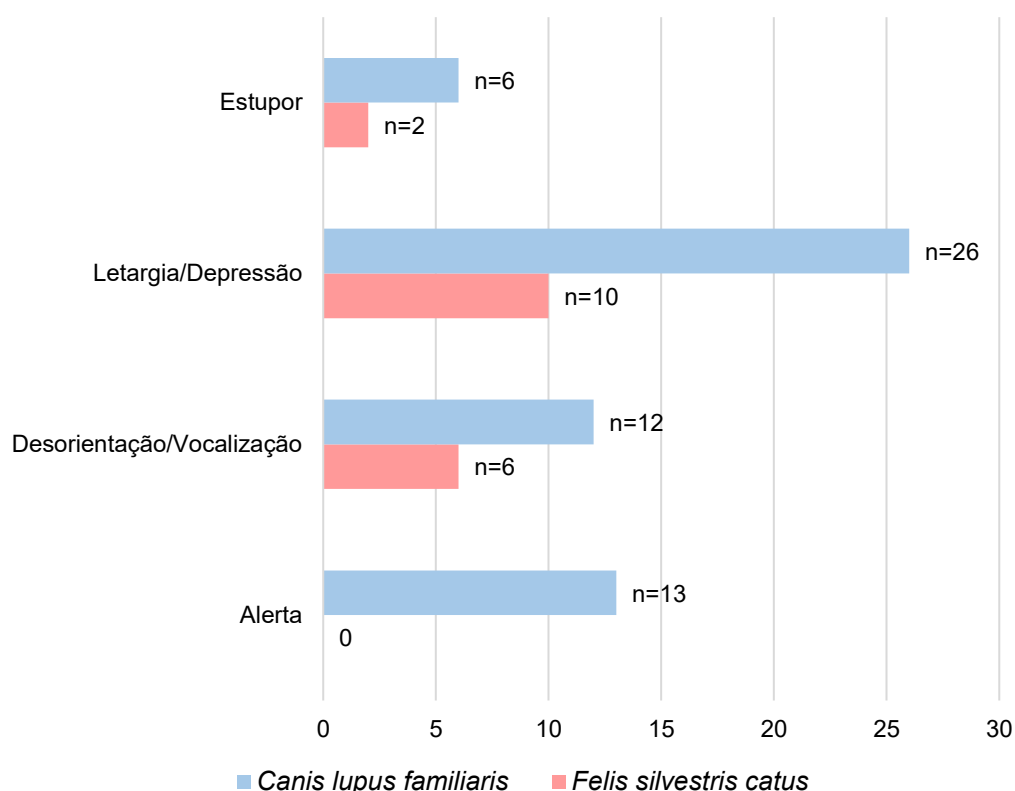
4.2 Caracterização da amostra em função dos parâmetros do exame neurológico

4.2.1 Observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou 26/57 (45,6%) animais na categoria letargia/depressão; 13/57 (22,8%) em alerta; 12/57 (21,1%) em desorientação/vocalização; e 6/57 (10,5%) em estupor (Gráfico 6).

A espécie *Felis silvestris catus* registou 10/18 (55,6%) animais na classificação letargia/depressão; 6/18 (33,3%) em desorientação/vocalização; 2/18 (11,1%) em estupor; e nenhum felídeo foi classificado em alerta (Gráfico 6).

Gráfico 6: Distribuição da amostra por espécie, e observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente.

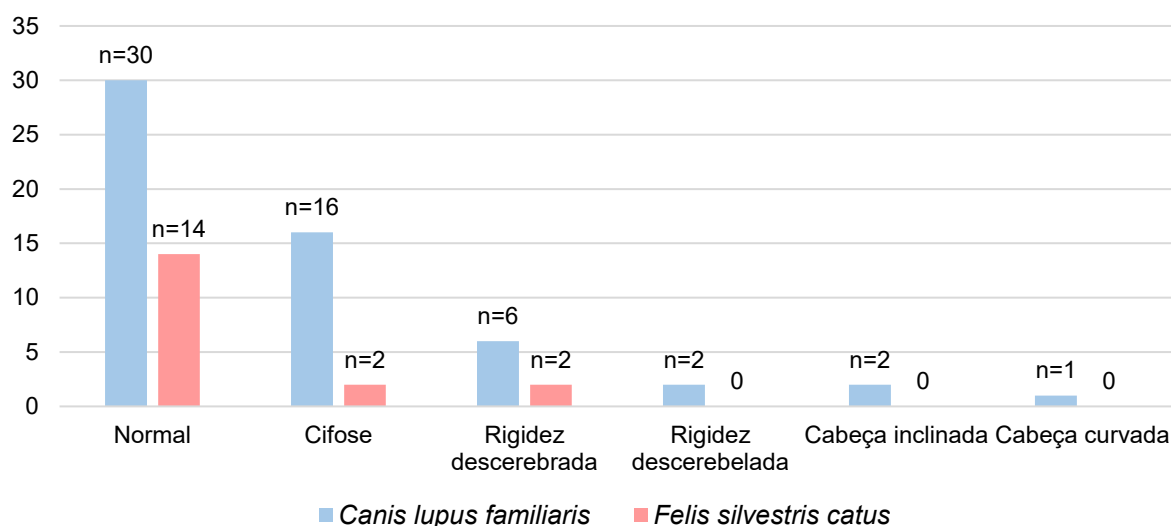


4.2.2 Observação da postura e posição corporal

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou postura e posição corporal normal em 30/57 (52,5%) animais; 16/57 (28,1%) demonstraram cifose; 6/57 (10,5%) exibiram rigidez descerebrada; 2/57 (3,5%) rigidez descerebelada; 2/57 (3,5%) cabeça inclinada; e 1/57 (1,8%) cabeça curvada (Gráfico 7).

A espécie *Felis silvestris catus* registou postura e posição corporal normal em 14/18 (77,8%) animais; cifose em 2/18 (11,1%); e rigidez descerebrada em 2/18 (11,1%) (Gráfico 7).

Gráfico 7: Distribuição da amostra por espécie e observação da postura e posição corporal.

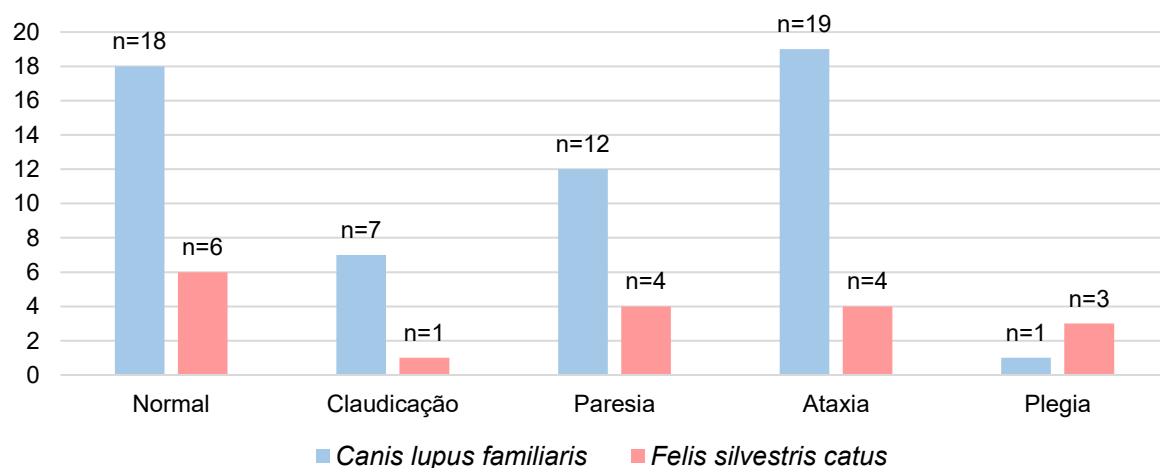


4.2.3 Observação da marcha

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou 19/57 (33,3%) animais com ataxia; 18/57 (31,6%) com marcha normal; 12/57 (21,1%) com paresia; 7/57 (12,3%) com claudicação; e 1/57 (1,8%) com plegia (Gráfico 8).

A espécie *Felis silvestris catus* registou 6/18 (33,3%) com marcha normal; 4/18 (22,2%) com paresia; 4/18 (22,2%) com ataxia; 3/18 (16,7%) com plegia; e 1/18 (5,6%) com claudicação (Gráfico 8).

Gráfico 8: Distribuição da amostra por espécie e observação da marcha.

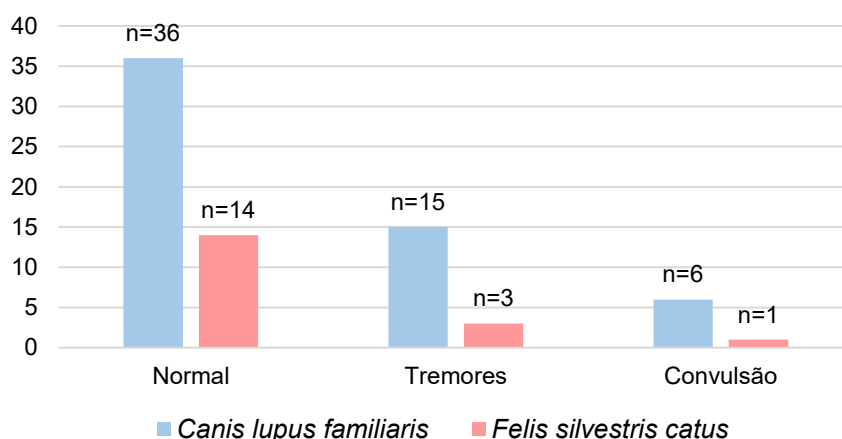


4.2.4 Observação de movimentos involuntários

Na espécie *Canis lupus familiaris* não foram observados movimentos involuntários em 36/57 (61,2%) animais. No entanto, 15/57 (26,3%) animais manifestaram tremores e 6/57 (10,5%) demonstraram convulsões (Gráfico 9).

A espécie *Felis silvestris catus* não registou movimentos involuntários em 14/18 (77,8%) animais, 3/18 (16,7%) exibiram tremores e 1/18 (5,6%) apresentou convulsão (Gráfico 9).

Gráfico 9: Distribuição da amostra por espécie e observação de movimentos involuntários.



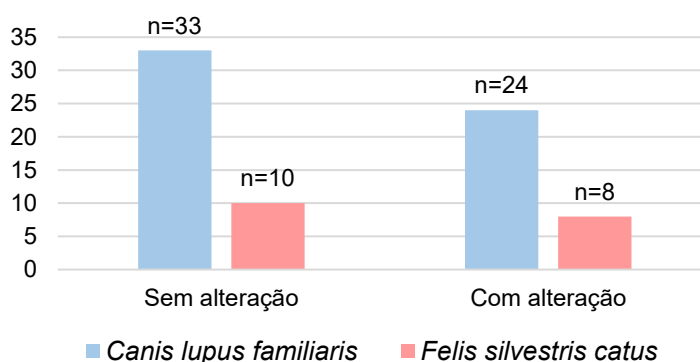
4.2.5 Exame dos nervos cranianos

Para a avaliação dos nervos cranianos optou-se por considerar a análise dos pares cranianos II. Ótico, III. Oculomotor, IV. Troclear, VI. Abducente, VII. Facial, VIII. Vestibular associados aos reflexos resposta de ameaça, resposta pupilar à luz e reflexo oculovestibular.

Para a estimativa de alterações nos pares cranianos mencionados foi aplicado como critério a presença de alteração em dois dos parâmetros: simetria pupilar; tamanho pupilar; resposta de ameaça; resposta pupilar à luz; e reflexo oculovestibular.

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou 33/57 (57,9%) animais sem alterações e 24/57 (42,1%) com alterações (Gráfico 10). E a espécie *Felis silvestris catus*, 10/18 (55,6%) animais sem alterações e 8/18 (44,4%) com alterações (Gráfico 10).

Gráfico 10: Distribuição da amostra por espécie e exame dos nervos cranianos.



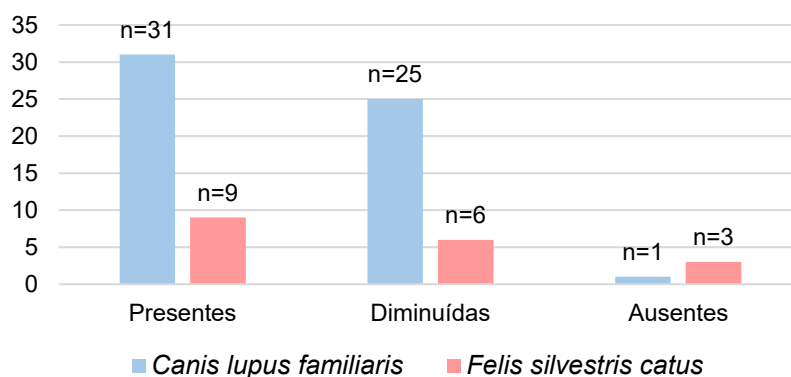
Na amostra verificou-se: simetria pupilar normal em 48/57 canídeos e 16/18 felídeos; anisocoria em 9/57 canídeos e 2/18 felídeos; tamanho pupilar normal em 37/57 canídeos e 8/18 felídeos; midríase em 16/57 canídeos e 9/18 felídeos; miose em 4/57 canídeos e 1/18 felídeo; resposta de ameaça presente em 29/57 canídeos e 12/18 felídeos; resposta de ameaça diminuída em 28/57 canídeos e 6/18 felídeos; resposta pupilar à luz presente em 35/57 canídeos e 9/18 felídeos; resposta pupilar à luz ausente em 22/57 canídeos e 9/18 felídeos; reflexo oculovestibular presente em 44/57 canídeos e 12/18 felídeos; reflexo oculovestibular ausente em 13/57 canídeos e 6/18 felídeos.

4.2.6 Exame das reações posturais

A espécie *Canis lupus familiaris*, apresentou presença de reações posturais em 31/57 (54,4%) animais, diminuição em 25/57 (43,9%) e ausência em 1/57 (1,8%) (Gráfico 11).

A espécie *Felis silvestris catus* registou presença de reações posturais em 9/18 (50,0%) animais, diminuição em 6/18 (33,3%) e ausência em 3/18 (16,7%) (Gráfico 11).

Gráfico 11: Distribuição da amostra por espécie e exame das reações posturais.

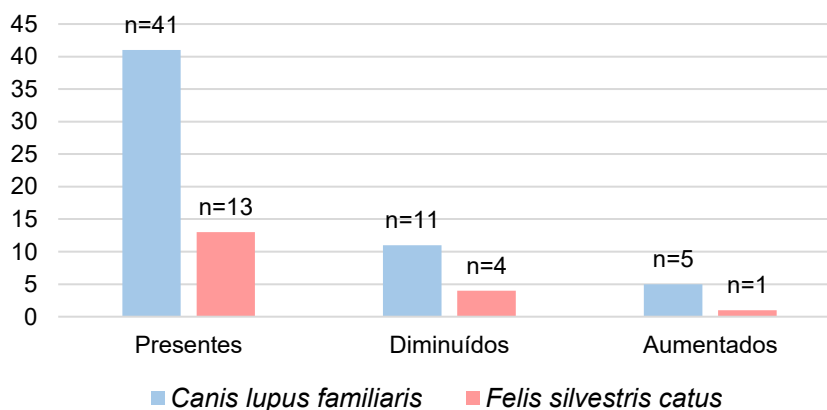


4.2.7 Exame dos reflexos espinhais

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou presença de reflexos espinhais em 41/57 (71,9%) animais, diminuição em 11/57 (19,3%) e aumento em 5/57 (8,8%) (Gráfico 12).

A espécie *Felis silvestris catus* registou presença de reflexos espinhais em 13/18 (72,2%) animais, diminuição em 4/18 (22,2%) e aumento em 1/18 (5,6%) (Gráfico 12).

Gráfico 12: Distribuição da amostra por espécie e exame dos reflexos espinhais.

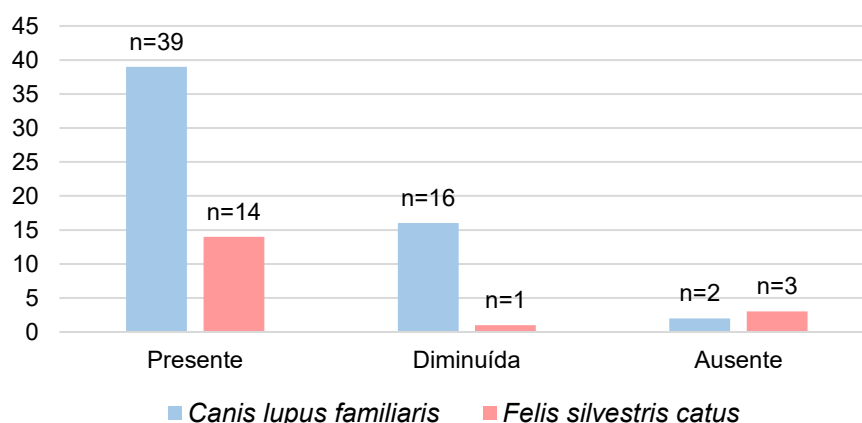


4.2.8 Percepção de dor

A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou presença de sensibilidade profunda em 39/57 (68,4%) animais, diminuição em 16/57 (28,1%) e ausência em 2/57 (3,5%) (Gráfico 13).

A espécie *Felis silvestris catus* registou presença de sensibilidade profunda em 14/18 (77,8%) animais, ausência em 3/18 (16,7%) e diminuição em 1/18 (5,6%) (Gráfico 13).

Gráfico 13: Distribuição da amostra por espécie e percepção de sensibilidade profunda.

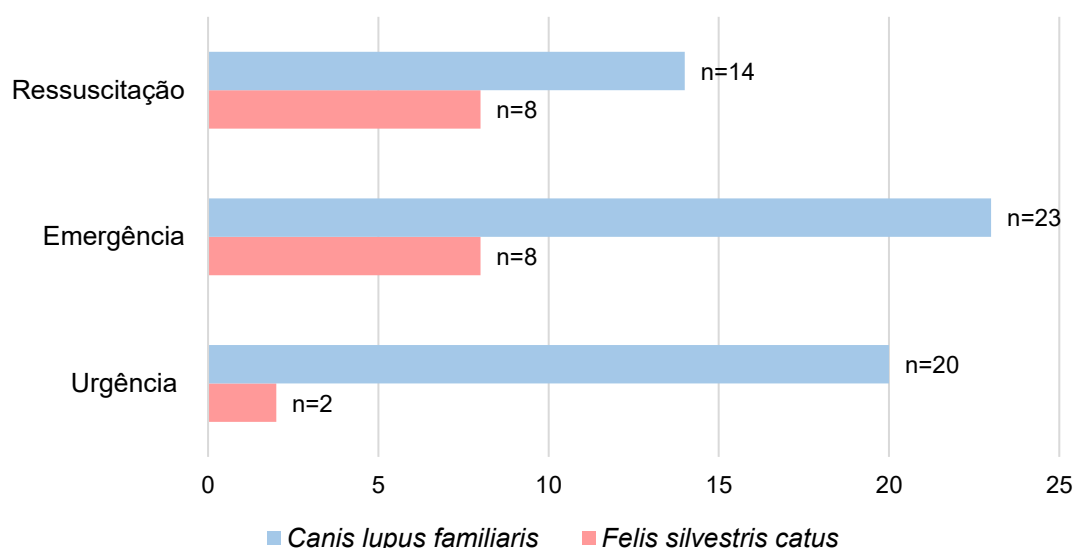


4.3 Caracterização da amostra em função da escala lista de triagem veterinária (VTL)

A escala lista de triagem veterinária (VTL) foi aplicada na totalidade da amostra (n=75), ou seja, nas duas espécies, *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus* (57 canídeos e 18 felídeos).

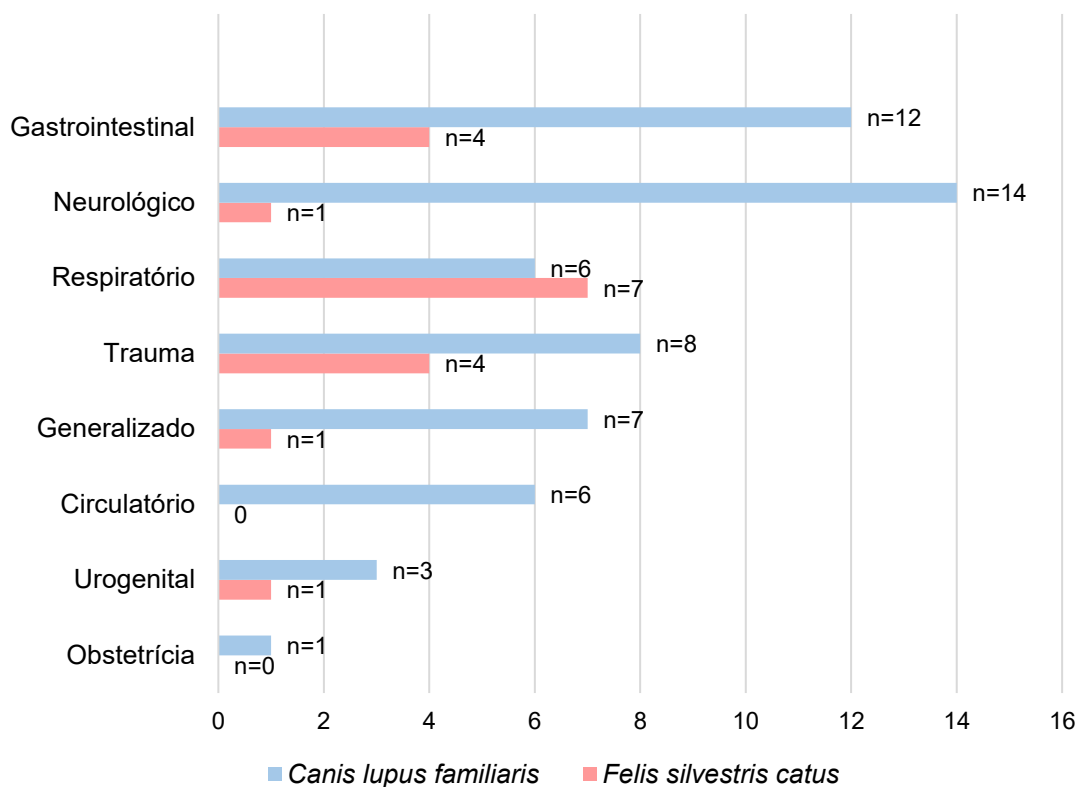
As categorias da escala apresentaram a seguinte distribuição: 31/75 (41,3%; 23/57; 8/18) animais em emergência; 22/75 (29,3%; 14/57; 8/18) em ressuscitação; e 22/75 (29,3%; 20/57; 2/18) em urgência (Gráfico 14).

Gráfico 14: Distribuição da amostra por espécie e categorias da VTL.



Relativamente às subcategorias da VTL, a amostra apresentou maior frequência na subcategoria gastrointestinal (16/57; 21,3%). Seguida da subcategoria neurológico (15/75; 20,0%); respiratório (13/75; 17,3%); trauma (12/75; 16,0%); generalizado (8/75; 10,7%); circulatório (6/75; 8,0%); urogenital (4/75; 5,3%); e obstetrícia (1/75; 1,3%) (Gráfico 15).

Gráfico 15: Distribuição da amostra por espécie e subcategorias da VTL.



4.4 Caracterização da amostra em função da escala de triagem de trauma animal (ATT)

A escala de triagem de trauma animal (ATT) toma valores entre 0 e 18. Esta escala foi aplicada em toda a amostra (n=75) e apresentou valores entre 0 e 13 ($\bar{x}=4,68$; $\sigma=2,86$) (Tabela 7).

Registou maior frequência na pontuação 4 (12/75; 16,0%) seguida da pontuação 5 (11/75; 14,7%,) (Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição da amostra consoante as pontuações de ATT.

	Frequência	Percentagem (%)	Percentagem acumulada
0	4	5,3	5,3
1,0	6	8,0	13,3
2,0	9	12,0	25,3
3,0	7	9,3	34,7
4,0	12	16,0	50,7
5,0	11	14,7	65,3
6,0	8	10,7	76,0
7,0	4	5,3	81,3
8,0	9	12,0	93,3
9,0	1	1,3	94,7
10,0	1	1,3	96,0
11,0	1	1,3	97,3
12,0	1	1,3	98,7
13,0	1	1,3	100,0
Total	75	100,0	

4.5 Caracterização da amostra segundo a execução de painel analítico, exames imagiológicos e cirurgia

Na amostra em estudo (n=75), todos os animais realizaram painel analítico mínimo em âmbito de emergência e cuidados críticos.

Na espécie *Canis lupus familiaris*, 46/57 (80,7%) animais executaram exames imagiológicos raio-X, 36/57 (63,2%) efetuaram exame ecográfico e 17/57 (29,8%) realizaram cirurgia (Tabela 8).

Tabela 8: Distribuição da espécie *Canis lupus familiaris* consoante a execução de exames imagiológicos e cirurgia.

<i>Canis lupus familiaris</i>						
Raio-X			Ecografia		Cirurgia	
	Número de animais	Frequência (%)	Número de animais	Frequência (%)	Número de animais	Frequência (%)
Sim	46	80,7%	36	63,2%	17	29,8%
Não	11	19,3%	21	36,8%	40	70,2%
Total	57	100,0%	57	100,0%	57	100%

Na espécie *Felis silvestris catus*, 17/18 (94,4%) animais executaram exames imagiológicos raio-X, 9/18 (50,0%) efetuaram exame ecográfico e 4/18 (22,2%) realizaram cirurgia (Tabela 9).

Tabela 9: Distribuição da espécie *Felis silvestris catus* consoante a execução de exames imagiológicos e cirurgia.

<i>Felis silvestris catus</i>						
Raio-X			Ecografia		Cirurgia	
	Número de animais	Frequência (%)	Número de animais	Frequência (%)	Número de animais	Frequência (%)
Sim	17	94,4%	9	50,0%	4	22,2%
Não	1	5,6%	9	50,0%	14	77,8%
Total	18	100,0%	18	100,0%	18	100,0%

4.6 Caracterização da amostra consoante o desfecho clínico

Na amostra, 19/75 (25,3%) animais tiveram como desfecho clínico morte. A espécie *Canis lupus familiaris* registou 12/57 (21,1%) mortos e a espécie *Felis silvestris catus* 7/18 (38,9%) mortos (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição da amostra consoante o desfecho clínico.

	<i>Canis lupus familiaris</i>		<i>Felis silvestris catus</i>		Total	
	Número de animais	Frequência (%)	Número de animais	Frequência (%)	Número de animais	Frequência (%)
Sobrevivente	45	78,9%	11	61,1%	56	74,7%
Não Sobrevivente	12	21,1%	7	38,9%	19	25,3%
Total	57	100,0%	18	100,0%	75	100,0%

4.7 Estudo de associação entre a mortalidade e escalas VTL e ATT

O modelo estatístico utilizado na amostra ($n=75$; 57 canídeos e 18 felídeos) para o estudo de associação entre a mortalidade e as escalas VTL e ATT foi a regressão logística binária. No Anexo D são apresentados os *outputs* do programa *SPSS Statistics*.

A escolha deste modelo estatístico justifica-se pela não distribuição das variáveis segundo a normal, e pela ausência de linearidade entre as variáveis independentes (escalas VTL e ATT) e a dependente (mortalidade).

Esta técnica recorre ao método de estimação da máxima verosimilhança (MLE) que procura maximizar o logaritmo da verosimilhança através do rácio de verosimilhança, chances ou *odds* (Marôco, 2014).

Os pressupostos para a aplicação deste modelo estatístico foram verificados pelo diagnóstico de multicolinearidade, conforme os *outputs* apresentados no Anexo D1.

Os coeficientes *logit* do modelo de regressão logística binária para a variável mortalidade em função das categorias (ressuscitação, emergência, urgência) da escala VTL foram gerados através do método *Enter* (Anexo D2).

As categorias da escala VTL foram inseridas na base de dados e transformadas em escala numérica (do menos grave para o mais grave: 1 = urgente; 2 = emergência; 3 = ressuscitação).

O modelo convergiu à quarta interação no bloco 1, quando o logaritmo da verosimilhança passou a ser inferior a 0,001 ($G^2=80,459$; $R^2_{CS}=0,057$; $R^2_N=0,085$). O teste de Hosmer e Lemeshow, que compara as frequências observadas e esperadas não revelou associação ($\chi^2=1,858$; $df=1$; $p=0,173$).

Tabela 11: Coeficientes *logit* do modelo de regressão logística binária da variável mortalidade em função das categorias da escala VTL.

Variáveis na equação								
Variável	B	S.E.	χ^2_{Wald}	df.	Sig.	Exp(B)	IC 95% para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Etapa 1ª								
Categorias VTL	0,759	0,374	4,108	1	0,043	2,136	1,025	4,450
Constante	-2,681	0,872	9,44	1	0,002	0,069		

a. Variável inserida na etapa 1: Categorias da escala lista de triagem veterinária (VTL).

Ao analisar a Tabela 11, verifica-se evidência de associação entre a variável mortalidade e as categorias da escala VTL ($\beta=0,759$; $\chi^2_{\text{Wald}}(x)=4,108$; $df=1$; $p=0,043$). E observa-se que, para cada incremento de uma unidade nesta escala está associada uma chance de mortalidade 2,136 vezes superior (IC 95% para OR=1,025 a 4,450, $p=0,043$).

Os coeficientes *logit* do modelo de regressão logística para a variável mortalidade em função da pontuação da escala ATT foram gerados a partir do método *Enter* (Anexo D3).

No bloco 1, o modelo convergiu à quarta interação quando o logaritmo de verossimilhança passou a ser inferior a 0,001 ($G^2=81,427$; $R^2_{\text{CS}}=0,045$; $R^2_{\text{N}}=0,067$). O teste de Hosmer e Lemeshow não demonstrou associação ($\chi^2=12,800$; $df=7$; $p=0,077$).

Tabela 12: Coeficientes *logit* do modelo de regressão logística binária da variável mortalidade em função da pontuação da escala ATT.

Variáveis na equação								
Variável	B	S.E.	χ^2_{Wald}	df	Sig.	Exp(B)	IC 95% para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Etapa 1ª								
ATT	0,174	0,095	3,327	1	0,068	1,190	0,987	1,434
Constante	-1,950	0,572	11,606	1	0,001	0,142		

a. Variável inserida na etapa 1: Pontuação da escala de triagem de trauma animal (ATT).

Ao observar a Tabela 12, verifica-se que não existe evidência de associação entre a variável mortalidade e a pontuação da escala ATT ($\beta=0,174$; $\chi^2_{\text{Wald}}(x)=3,327$; $df=1$; $p=0,068$).

Analizou-se então, a associação entre a variável mortalidade e a pontuação de cada subescala de ATT (perfusão; sistema cardíaco; sistema respiratório; olho/músculo/tegumento; esqueleto; e sistema nervoso).

Os coeficientes *logit* do modelo de regressão logística foram gerados pelo método *Enter* (Anexo D4). No bloco 1, modelo convergiu à sexta interação quando o logaritmo de verossimilhança passou a ser inferior a 0,001 ($G^2=71,536$; $R^2_{CS}=0,158$; $R^2_N=0,233$). O teste de Hosmer e Lemeshow não indicou associação ($\chi^2=10,852$; $df=8$; $p=0,210$).

Tabela 13: Coeficientes *logit* do modelo de regressão logística binária da variável mortalidade em função da pontuação das subescalas de ATT.

Variáveis na equação									
Variável	B	S.E.	χ^2_{Wald}	df	Sig.	Exp(B)	IC 95% para EXP(B)		
							Inferior	Superior	
Perfusão	-0,196	0,592	0,110	1	0,740	0,822	0,258	2,622	
S. Cardíaco	0,661	0,570	1,345	1	0,246	1,937	0,634	5,921	
S. Respiratório	0,967	0,473	4,182	1	0,041	2,630	1,041	6,647	
Olho Músculo Tegumento	-0,182	0,566	0,103	1	0,748	0,834	0,275	2,530	Etapa 1ª
Esqueleto	0,471	0,785	0,360	1	0,548	1,602	0,344	7,465	
S. Nervoso	-0,843	0,424	3,957	1	0,047	0,430	0,188	0,988	
Constante	-1,648	0,691	5,686	1	0,017	0,192			

a. Variáveis inseridas na etapa 1: Subescala Perfusão; Subescala Sistema Cardíaco; Subescala Sistema Respiratório; Subescala Olho/Músculo/Tegumento; Subescala Esqueleto; Subescala Sistema Nervoso.

Na Tabela 13, verifica-se evidência de associação entre a variável mortalidade e a pontuação da subescala sistema respiratório ($\beta=0,967$; $\chi^2_{Wald}(x)=4,182$; $df=1$; $p=0,041$; $OR=2,630$ [IC 95%: 1,041 a 6,647]), sugerindo que para cada incremento de uma unidade de pontuação da subescala sistema respiratório a chance de mortalidade aumenta 2,63 vezes. Inesperadamente, os resultados na mesma tabela evidenciam associação negativa entre mortalidade e a pontuação da subescala sistema nervoso ($\beta=-0,843$; $\chi^2_{Wald}(x)=3,957$; $df=1$; $p=0,047$; $OR=0,430$ [IC 95%: 0,188 a 0,988]), ou seja, para cada incremento de uma unidade de pontuação da subescala sistema nervoso a chance de sobrevivência aumenta 2,326 ($1/0,430$) vezes (para sobrevivência *versus* subescala sistema nervoso $OR=2,326$ [IC 95%: 1,012 a 5,319]).

5. Discussão

O presente estudo teve como objetivos: analisar a amostra em função dos parâmetros do exame neurológico em âmbito de emergência e cuidados críticos; e estudar a associação entre a mortalidade e a escalas VTL e ATT.

A amostra do presente estudo é composta por 75 animais, 57 (76,0%) da espécie *Canis lupus familiaris* e 18 (24,0%) da espécie *Felis silvestris catus*. A área de recolha da amostra é considerada semirrural, os canídeos são frequentemente mantidos no exterior e os felídeos tradicionalmente no interior das habitações, sendo a probabilidade de ocorrência de emergências maior no exterior. Talvez por isso, no período de recolha, tenha sido observado maior frequência da espécie *Canis lupus familiaris*.

O número de animais do género masculino foi superior ao feminino nas duas espécies. Este resultado pode dever-se a um maior envolvimento dos animais do sexo masculino em situações de emergência e cuidados críticos por apresentarem um comportamento mais agressivo, impetuoso e dominante.

No estudo recente da ACVECC-VetCOT (Hall et al., 2018) são descritos valores de traumatismos superiores para a espécie *Canis lupus familiaris* (83,5%) em comparação com a espécie *Felis silvestris catus* (16,6%), no entanto, em ambas, o género masculino é o mais frequente.

Na amostra estudada, a espécie *Canis lupus familiaris* (n=57) é composta maioritariamente por canídeos com idade superior a 7 anos (27/57; 47,4%) e distribuição de peso mais frequente entre 20kg a 45kg (20/57; 35,1%). A espécie *Felis silvestris catus* (n=18) é constituída maioritariamente por felídeos entre 1 a 7 anos (12/18; 66,7%) e com peso mais frequente entre 2 a 4kg (10/18; 55,6%).

Os eventos traumáticos foram o estímulo iatrogénico mais frequentemente observado nas duas espécies da amostra em estudo (17/57; 7/18). Estes incluíram atropelamentos, TBI, mordeduras e quedas em altura.

Vários autores referem traumatismos como emergências comuns em animais de companhia (Hayes et al., 2010; Kolata, Kraut, & Johnston, 1974; Reineke, 2019).

O estudo de Hall et al. (2018), cuja a amostra é constituída por 17335 canídeos e 3425 felídeos, relatou como traumatismo de contusão mais frequente para as duas espécies: os acidentes rodoviários, seguidos de quedas em altura. Registou também como traumatismo penetrante mais frequente para as duas espécies: as mordeduras, seguidas de lesões por arma de fogo.

Outros autores como Harris et al. (2018), Klainbart et al. (2017), e Simpson, Syring e Otto, (2009) demonstram resultados similares.

A diferenciação e interpretação dos sinais clínicos neurológicos pelo médico veterinário em emergência e cuidados críticos é importante, pois pode evitar decisões inapropriadas com

repercussões graves no doente, como defendem os autores Garosi, (2012), Lorenz et al. (2011) e Syring (2005).

Na amostra em estudo, o parâmetro observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente, apresentou mais frequentemente a classificação letargia/depressão (26/57; 10/18). Neste parâmetro, a categoria alerta incluiu apenas 13/57 (22,8%) canídeos e não compreendeu nenhum felídeo.

Segundo Garosi (2012), a presença de alterações no estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente encontram-se relacionadas com lesões focais, difusas ou multifocais generalizadas nos hemisférios cerebrais afetando o sistema ARAS do animal.

O parâmetro, postura e posição corporal demonstrou-se maioritariamente sem alterações (30/57; 14/18). No entanto, a espécie *Canis lupus familiaris* demonstrou alterações como rigidez descerebelada, cabeça inclinada e cabeça curvada, algo que não se observou na espécie *Felis silvestris catus*.

De acordo com, Garosi (2012) e Lorenz et al., (2011), a rigidez descerebelada aponta para lesão cerebelar podendo também associar-se a opistotónus; a inclinação da cabeça indica possível doença vestibular; e a cabeça curvada sugere possível lesão no prosencéfalo frequentemente associada a pleurotónus e marcha circular.

Os movimentos involuntários verificaram-se maioritariamente ausentes na amostra (36/57; 14/18). Contudo, registaram-se tremores (5/57; 3/18) e convulsões (6/57; 1/18).

A diferenciação na tipologia e etiologia da convulsão em ambiente de emergência e cuidados críticos é importante referir, pois interfere no processo de tomada de decisão do médico veterinário sobre a terapêutica, para que esta seja realizada de forma correta e atempada.

No parâmetro observação da marcha, a espécie *Canis lupus familiaris* apresentou valores frequentes e próximos nas classificações ataxia (19/57) e marcha normal (18/57). Comparativamente, a espécie *Felis silvestris catus*, demonstrou maior frequência na categoria marcha normal (6/18), seguida de ataxia (4/18) e paresia (4/18).

Segundo Dewey e Costa (2016), Fletcher (2019), Garosi (2012) e Lorenz et al., (2011), a paresia no(s) membro(s) é indicativo de doença do NMI ou NMS, e a ataxia assinala uma possível lesão cerebelar (ataxia cerebelar), no sistema vestibular (ataxia vestibular), no nervo sensorial periférico ou na medula espinhal (ataxia propioceptiva geral).

Na amostra em estudo, o exame dos nervos cranianos registou-se maioritariamente sem alterações (33/57;10/18). Contudo, este parâmetro é importante mencionar na avaliação dos doentes em emergência e cuidados críticos, pois a presença de alterações no mesmo constitui evidência de doença numa área específica do tronco cerebral ou sistema vestibular, auxiliando na diferenciação entre doenças intracranianas e medulares como mencionam os autores Dewey e Costa (2016), Fletcher (2019), Garosi (2012) e Lorenz et al., (2011).

Os parâmetros, exame das reações posturais e reflexos espinhais verificaram-se maioritariamente sem alterações na amostra.

O exame da percepção de dor profunda foi efetuado no final do exame neurológico para não perder a cooperação do animal. Este parâmetro verificou-se maioritariamente presente na amostra (39/57; 14/18).

Toda a amostra estudada (n=75) efetuou painel analítico mínimo em emergência e cuidados críticos. A maioria realizou exames imagiológicos radiográficos (36/57; 9/18) e ecográficos (36/57; 4/18). A espécie *Canis lupus familiaris* apresentou maior frequência de cirurgia (17/57) que a espécie *Felis silvestris catus* (4/18).

A mortalidade na totalidade da amostra foi de 19/75 (25,3%) animais mortos, sendo que a espécie *Felis silvestris catus* apresentou maior frequência (7/18; 38,9%) que *Canis lupus familiaris* (12/57; 21,1%).

Apesar das diferentes etiologias de emergências na amostra, verificou-se a presença de emergências com sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso como: convulsões, TBI, alterações do estado mental e défices na medula espinhal.

Assim, a ampla diversidade de doentes em ambiente de emergência e cuidados críticos, impele a uma identificação e diferenciação entre os animais que necessitam de cuidados imediatos num período de tempo apropriado, como é argumentado pelos autores Boag et al. (2016), Donnelly & Lewis (2016) e Sigrist (2019). O recurso a escalas ou sistemas práticos de triagem auxilia os médicos veterinários neste processo.

No entanto, atualmente, continua a não existir um sistema de triagem válido e universal em medicina veterinária, como ressaltou Hughston (2014). O presente estudo reforça a necessidade de prosseguir a discussão sobre a utilidade de aplicação das escalas de triagem VTL e ATT.

A amostra estudada (n=75) registou maior frequência na categoria emergência (31/75) da escala VTL e a subcategoria com maior distribuição foi a gastrointestinal (16/75). A pontuação da escala ATT apresentou-se entre 0 e 13 (\bar{x} =4,68; σ =2,86).

Os coeficientes *logit* relatados, revelaram evidência de associação entre a mortalidade e as categorias da escala VTL, observando-se uma chance de mortalidade 2,136 vezes superior para cada incremento de uma unidade nesta escala (IC 95% para OR=1,025 a 4,450, p =0,043).

Estes resultados sugerem que, a interpretação dos sinais clínicos na triagem é uma etapa de decisão importante para o desfecho clínico do doente.

Apesar de, continuar a ser reduzida a investigação sobre a aplicação desta escala, foi reconhecido por Fitzgerald et al., (2010), que os sistemas de triagem com 5 categorias demonstram maior fiabilidade e validade no seu desempenho em comparação aos de 3 ou 4. Os resultados obtidos nos coeficientes *logit* não demonstraram associação entre a mortalidade e a pontuação da escala ATT na amostra em estudo.

De acordo com variados estudos (Ash et al. 2018; Hall et al., 2014; Reineke, 2019 e Streeter et al., 2009), a pontuação da escala ATT tem valor preditivo na mortalidade. No entanto, esta

escala foi desenvolvida para ser aplicada em lesões traumáticas agudas e no presente estudo a amostra é composta por emergências de diferentes etiologias, onde os traumatismos (atropelamentos, TBI, mordeduras e quedas em alturas) foram o estímulo iatrogênico mais frequentemente observado. Portanto, os resultados obtidos sugerem que a aplicação da escala ATT não deve ser realizada em lesões não traumáticas.

Ao estudar as pontuações das subescalas de ATT, os coeficientes *logit* revelaram evidência de associação entre a mortalidade e a pontuação da subescala sistema respiratório verificando-se uma chance de mortalidade 2,630 vezes superior para cada incremento de uma unidade nesta subescala (IC 95% para OR=1,041 a 6,647, $p=0,041$).

Ao contrário do que seria de esperar, os coeficientes *logit* evidenciaram associação negativa entre mortalidade e a subescala do sistema nervoso ($\beta=-0,843$; $p=0,047$; OR=0,430 [IC 95%: 0,188 a 0,988]), sugerindo que a chance de sobrevivência aumenta 2,326 (1/0,430) vezes por cada unidade de incremento nesta subescala. Estes resultados suportam a afirmação anterior de que a escala ATT não será adequada para ocorrências com lesões não traumáticas.

Note-se que o presente estudo apresenta limitações para a interpretação dos resultados, nomeadamente por a amostra: não ser probabilística; ter reduzida dimensão; ter sido recolhida apenas num local e num período de tempo limitado; compreender duas espécies diferentes com grande variabilidade de etiologia de emergência.

6. Conclusão

No CAMV, observa-se uma grande diversidade de emergências que requerem atuação imediata de forma a preservar a vida do animal.

Este estudo analisou uma amostra das espécies, *Canis lupus familiaris* e *Felis silvestris catus*, em função dos parâmetros do exame neurológico em ambiente de emergência e cuidados críticos.

A estatística descritiva permitiu analisar os parâmetros deste exame. A observação do estado mental, comportamento e interação com o meio ambiente foi o parâmetro com maior frequência de alterações na amostra.

Na amostra estudada observaram-se emergências com sinais clínicos relacionados com o sistema nervoso, tais como, eventos traumáticos, convulsões, TBI, alterações do estado mental e défices na medula espinhal.

A contribuição para a valorização das escalas de triagem em emergência e cuidados críticos na medicina veterinária foi outro objetivo deste estudo, procurando obter evidência de associação entre a mortalidade e as escalas VTL e ATT, através de métodos de regressão logística binária.

Tendo em conta as limitações do estudo mencionadas, os resultados obtidos devem ser interpretados com prudência. Estes sugerem que a escala ATT não deve ser aplicada em

lesões não traumáticas. No entanto, a associação entre a mortalidade e as categorias da escala VTL merece ser considerada em futuras investigações que confirmem esta evidência. A incorporação de escalas ou sistemas de triagem na prática clínica deve ser fomentada e estudada, pois promete ser uma ferramenta bastante útil para os médicos veterinários perante a ampla diversidade de animais, monitorização de doentes, orientação de terapêutica, e realização de exames de diagnóstico, especialmente, em ambiente de emergência e cuidados críticos.

IV. Bibliografia

- Aldrich, J. (2005). Global assessment of the emergency patient. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 35, 281–305. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.10.013>
- Aldrich, J. (2009). Shock fluids and fluid challenge. In D.C. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (pp. 276–280). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier.
- Allison, H., & Platt, S. (2012). Status epilepticus. In S. Platt & L. Garosi (Eds.), *Small Animal Neurological Emergencies* (pp. 417–432). London, England: Manson Publishing.
- Ash, K., Hayes, G. M., Goggs, R., & Sumner, J. (2018). Performance evaluation and validation of the animal trauma triage score and modified Glasgow Coma Scale with suggested category adjustment in dogs: A VetCOT registry study. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(3), 192–200. <https://doi.org/10.1111/vec.12717>
- Ateca, L., Reineke, E., & Drobatz, K. (2018). Evaluation of the relationship between peripheral pulse palpation and doppler systolic blood pressure in dogs presenting to an emergency service. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(3), 226–231. <https://doi.org/10.1111/vec.12718>
- Bagley, R. (2000). Spinal fracture or luxation. In W. Thomas (Ed.), *The veterinary clinics of north america: small animal practice – Common neurologic problems*. (pp. 133–153). Philadelphia, Pennsylvania: Saunders, Elsevier.
- Barfield, D. (2015). Accurate assesement of the emergency patient. In BSAVA (Ed.), *Scientific Proceedings of BSAVA Veterinary Congress* (p. 238). Birmingham, Inglaterra: BSAVA.
- Beal, M. (2019). Vascular acess. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 1161–1168). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119028994>
- Benedicenti, L., Gianotti, G., & Galban, E. (2018). Comparison between cerebrospinal fluid and serum lactate concentrations in neurologic dogs with and without structural intracranial disease Résumé. *The Canadian Journal of Veterinary Research*, 82, 97–101.
- Bersenias, A. (2019). Traumatic brain injury. In WSAVA (Ed.), *Proceedings of the 44th World Small Animal Veterinary Association Congress*, (pp. 269–271). Toronto, Canada: WSAVA Congress.
- Beveridge, R., Clarke, B., Janes, L., Savage, N., Thompson, J., Dodd, G., Murray, M., Jordan, C., Warren, D., & Vadeboncoeur, A. (1998). Implementation guidelines for the canadian emergency department triage & acuity scale (CTAS) - endorsed by the canadian association of emergency physicians, the national emergency nurses affiliation of canada, and l'association des medecins d'urgence du. *Canadian Association of Emergency Physicians*, 1–32.
- Blades Golubovic, S., & Rossmeisl, J. (2017). Status epilepticus in dogs and cats, part 1: etiopathogenesis, epidemiology, and diagnosis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(3), 278–287. <https://doi.org/10.1111/vec.12605>
- Boag, A., Dorfelt, R., Goy-Thollot, I., & Valtolina, C. (2016a, Abril). How to make your pratice emergency ready. *Veterinary Focus*, 9–15.

- Boag, A., Dorfelt, R., Goy-Thollot, I., & Valtolina, C. (2016b, Abril). Shock and fluid therapy. *Veterinary Focus*, 16–22.
- Boag, A., & Hughes, D. (2005). Assessment and treatment of perfusion abnormalities in the emergency patient. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, (35), 319–342.
- Boulanger, B., Kearney, P., Tsuei, B., & Ochoa, J. (2001). The routine use of sonography in penetrating torso injury is beneficial. *Journal of Trauma*, 51(2), 320–325.
- Boysen, S. (2015). AFAST and TFAST in the intensive care unit. In D. C. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine*. (2nd ed). (pp. 988–994). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0306-7.00189-6>
- Boysen, S. (2018). A general practitioner's guide to the daily use of point of care ultrasound in small animals. Acedido em Fev. 1, 2019, disponível em: <https://www.scilvet.ca/company/articles/a-general-practitioners-guide-to-the-daily-use-of-point-of-care-ultrasound-in-small-animals/>
- Boysen, S., Rozanski, E., Tidwell, A., Holm, J., Shaw, S., & Rush, J. (2004). Evaluation of a focused assessment with sonography for trauma protocol to detect free abdominal fluid in dogs involved in motor vehicle accidents. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(8), 1198–1204. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1198>
- Brown, A., & Drobatz, K. (2007). Triage of the emergency patient. In L. King & A. Boag (Eds.), *BSAVA manual of canine and feline emergency and critical care*. (2nd ed.). (pp. 1–8). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.
- Caines, D., Sinclair, M., Wood, D., Valverde, A., Dyson, D., Gaitero, L., & Nykamp, S. (2013). Evaluation of cerebrospinal fluid lactate and plasma lactate concentrations in anesthetized dogs with and without intracranial disease. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 77(4), 297–302.
- Chalhoub, S., & Boysen, S. (2019). Use of ultrasound in emergency medicine: indications, benefits and pitfalls. In WSAVA (Ed.), *Proceedings of the 44th World Small Animal Veterinary Association Congress* (pp. 28–30). Toronto, Canada: WSAVA Congress.
- Chan, D. (2013). Triage 2.0: re-evaluation of early patient assessment. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 23(5), 487–488. <https://doi.org/10.1111/vec.12104>
- Clark, L. (2013). Metabolic evaluation of critically ill neurological patient. In S. Platt & L. Garosi (Eds.), *Small Animal Neurological Emergencies* (pp. 61–82). London, England: Manson Publishing.
- Cortellini, S., Seth, M., & Kellett-Gregory, L. (2015). Plasma lactate concentrations in septic peritonitis: a retrospective study of 83 dogs (2007-2012). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 25(3), 388–395. <https://doi.org/10.1111/vec.12234>
- Creedon, J. (2015). Sodium disorders. Em D.C. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 263–268). Missouri, EUA: Saunders, Elsevier Inc.
- Creedon, J., & Davis, H. (2012). Triage. In J. Creedon & H. Davis (Eds.), *Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care* (pp. 1–5). Chichester, West Sussex: Willey-Blackwell.
- Crowe, D. (2006). Assessment and management of the severely polytraumatized small animal patient. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 16(4), 264–275.

- Crowe, D. (2009). Patient triage. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (pp. 5–9). Canada: Saunders, Elsevier Inc.
- Davis, E., & Vite, C. (2015). Spinal cord injury. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 431–436). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.
- Devey, J. (2012). Assessment and management of the multi-trauma patient. In EVECCS (Ed.), *Proceedings of 11th EVECCS Congress* (pp. 7–12). Barcelona, Spain: EVECCS.
- Dewey, C., & Costa, R. (2016). Performing the neurological examination. In C. Dewey & R. Costa (Eds.), *Practical Guide to Canine and Feline Neurology* (3rd ed.). (pp. 9–28). Ames, Iowa: Willey-Blackwell.
- DiFazio, J., & Fletcher, D. (2013). Updates in the management of the small animal patient with neurologic trauma. *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*, 43, 915–940.
- Dodd, L. (2012). Monitoring the critically ill neuro patient. In EVECCS (Ed.), *Proceedings of the 11th EVECCS congress* (pp. 121–126). Barcelona, Spain: EVECCS.
- Donnelly, E., & Lewis, D. (2016). Triage of the veterinary patient. *Practice FOCUS*, 38(4), 6–11. <https://doi.org/10.1136/inp.i5803>
- Donohoe, C. (2012). Triage skills for the veterinary nurse. In BSAVA (Ed.), *Scientific Proceedings of BSAVA Nursing Congress* (pp. 30–32). Birmingham, United Kingdom: British Small Animal Veterinary Association.
- Fischer, M., Rüegg, S., Czaplinski, A., Strohmeier, M., Lehmann, A., Tschan, F., Hunziker, P., & Marsch, S. (2010). Inter-rater reliability of the Full Outline of UnResponsiveness score and the Glasgow Coma Scale in critically ill patients: a prospective observational study. *Critical Care*, 14(2), 1–9. <https://doi.org/10.1186/cc8963>
- Fitzgerald, G., Jelinek, G., Scott, D., & Gerditz, M. (2010). Emergency department triage revisited. *Emergency Medicine Journal*, 27(2), 86–92. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.077081rep>
- Fitzmaurice, S. (2010). Alteration in mental state - an introduction. In S. Fitzmaurice (Ed.), *Small animal neurology. Saunders solutions in veterinary practice*. (pp. 47–51). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier.
- Fletcher, D., Boller, M., Brainard, B., Haskins, S., Hopper, K., McMichael, M., Rozanski, E., Rush, J., & Smarick, S. (2012). RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 7: Clinical guidelines. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 22(S1), 102–131. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2012.00757.x>
- Fletcher, D. (2019). Neurological Disorders. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 13–17). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Ford, R., & Mazzaferro, E. (2012). *Kirk and Bistner's handbook of veterinary procedures and emergency treatment* (9th ed.). Missouri, EUA: Elsevier Saunders.
- Gargari, L. (2011). Lung ultrasound: a new tool for the cardiologist. *Cardiovasc Ultrasound*, 9, 6. <https://doi.org/10.1186/1476-7120-9-6>.
- Garosi, L. (2004a). Lesion localization and differential diagnosis. In S. Platt & N. Olby (Eds.),

BSAVA manual of canine and feline neurology (3rd ed.). (pp. 24–34). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Garosi, L. (2004b). The neurological examination. In S. Platt & N. Olby (Eds.), *BSAVA manual of canine and feline neurology* (3rd ed.). (pp. 1–23). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Garosi, L. (2012). Examining the neurological emergency. In S. Platt & L. Garosi (Eds.), *Small Animal Neurological Emergencies* (pp. 15–34). London, England: Manson Publishing.

Gilboy, N., Tanabe, T., Travers, D., & Rosenau, A. (2012). *Emergency severity index (ESI): a triage tool for emergency department care version 4 implementation handbook*. Rockville, Maryland: AHRQ Publication.

Glass, E., & Kent, M. (2007). Neurologic system emergencies. In A. Battaglia (Ed.), *Small animal emergency and critical care for veterinary technicians* (2nd ed.). (pp. 345–350). Saunders, Elsevier.

Gommeren, K. (2016). FAST, the value of ultrasonography in emergency and critical care. In EFOMV (Ed.), *Proceedings of the 7th Encontro de Formação da Ordem dos Médicos Veterinários* (p. 55). Lisboa, Portugal: EFOMV.

Goy-Thollot, I., Decosne-Junot, C., & Junot, S. (2006). Urgences, réanimation et soins intensifs du chien et du chat. *Les Éditions du Point Vétérinaire*, 184–188.

Grave, T. (2014). Initial assessment and triage. In BSAVA (Ed.), *Scientific Proceedings of BSAVA Veterinary Congress* (pp. 176–178). Birmingham - UK: British Small Animal Veterinary Association.

Hackett, T. (2015). Physical examination and daily assesement of critically ill patient. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 6–10). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier.

Hall, K., Boller, M., Hoffberg, J., McMichael, M., Raffe, M., & Sharp, C. (2018). ACVECC-Veterinary Committee on Trauma Registry Report 2013–2017. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(6), 497–502. <https://doi.org/10.1111/vec.12766>

Hall, K., Holowaychuk, M., Sharp, C., & Reineke, E. (2014). Multicenter prospective evaluation of dogs with trauma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 244(3), 300–308. <https://doi.org/10.2460/javma.244.3.300>

Harris, G., Brodbelt, D., Church, D., Humm, K., McGreevy, P., Thomson, P., & O'Neill, D. (2018). Epidemiology, clinical management, and outcomes of dogs involved in road traffic accidents in the United Kingdom (2009–2014). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(2), 140–148. <https://doi.org/10.1111/vec.12704>

Hayes, G., & Mathews, K. (2015). Illness Severity Scores in Veterinary Medicine. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 67–75). St. Louis, Missouri: Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0306-7.00013-1>

Hayes, G., Mathews, K., Doig, G., Kruth, S., Boston, S., Nykamp, S., Poljak, Z., & Dewey, C. (2010). The acute patient physiologic and laboratory evaluation (APPLE) score: a severity of illness stratification system for hospitalized dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, 1034–1047. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0552.x>

- Heske, L., Berendt, M., Jäderlunda, K., Egenvall, A., & Nødtvedt, A. (2014). Validation of the diagnosis canine epilepsy in a swedish animal insurance database against practice records. *Preventive Veterinary Medicine*, 114, 145–150.
- Hoehne, S., & Mellema, M. (2019). Potassium disorders. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 700–708). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Holowaychuk, M. (2011). Triage and management of trauma cases: acting quickly and effectively. *Small Animal Veterinary Rounds*, 1(3).
- Hopper, K. (2019). Acid-base disorders. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 683–689). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Hughes, D. (2010). Lactate: what does it really tell us? In IVECCS (Ed.), *Proceedings of the 16th International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium* (pp. 363–368). San Antonio, Texas: IVECCS XVI.
- Hughston, L. (2014). Triageing the emergency admission. In BSAVA (Ed.), *Scientific Proceedings of BSAVA Veterinary Congress* (pp. 206–209). Birmingham - UK: British Small Animal Veterinary Association.
- Iserson, K., & Moskop, J. (2007). Triage in medicine, part I: concept, history, and types. *Annals of Emergency Medicine*, 49(3), 275–281.
- Jaggy, A., & Spiess, B. (2010). Neurological examination of small animals. In A. Jaggy & S. Platt (Eds.), *Small animal neurology an illustrated text* (pp. 1–38). Hannover: Schlütersche.
- Jennett, B., & Bond, M. (1975). Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. *The Lancet*, 305(7905), 480–484. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(75\)92830-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(75)92830-5)
- Jones, C. (1979). Glasgow coma scale. *American Journal of Nursing*, 79(9), 1551–1553.
- Kennedy, K., Aghababian, R., Gans, L., & Lewis, C. (1996). Triage: techniques and applications in decisionmaking. *Annals of Emergency Medicine*, 28(2), 136–144. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(96\)70053-7](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(96)70053-7)
- King, L., Stevens, M., Ostro, E., Diserens, D., & Shankar, R. (1994). A model for prediction of survival in critically ill dogs. *Veterinary Emergency Critical Care*, 4(2), 85–99.
- King, L., Wohl, J., Manning, A., Hackner, S., Raffe, M., & Maislin, G. (2001). Evaluation of the survival prediction index as a model of risk stratification for clinical research in dogs admitted to intensive care units at four locations. *American Journal of Veterinary Research*, 62(6), 948–954. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2001.62.948>
- Kirkpatrick, A., Sirois, M., Ball, C., Laupland, K., Goldstein, L., Hameed, M., Brown, D., Simons, R., Korbeek, J., Dulchasky, S., Boulanger, B. (2004). The hand-held ultrasound examination for penetrating abdominal trauma. *The American Journal of Surgery*, 187(5), 660–665.
- Klainbart, S., Bibring, U., Strich, D., Chai, O., Bdolah-Abram, T., Aroch, I., & Kelmer, E. (2017). Retrospective evaluation of 140 dogs involved in road traffic accidents. *Veterinary Record*, 1–7. <https://doi.org/10.1136/vr.104293>
- Knipe, M. (2015). Deteriorating mental status. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small*

- Kohen, C., Hopper, K., Kass, P., & Epstein, S. (2018). Retrospective evaluation of the prognostic utility of plasma lactate concentration, base deficit, pH, and anion gap in canine and feline emergency patients. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(1), 54–61. <https://doi.org/10.1111/vec.12676>
- Kolata, R., Kraut, N., & Johnston, D. (1974). Patterns of trauma in urban dogs and cats: a study of 1000 cases. *J Am Vet Med Assoc*, 164, 499–502.
- LeCouteur, R., & Child, G. (1989). Clinical management of epilepsy of dogs and cats. *Probl Vet Med*, 1(4), 578–595.
- Lisciandro, G. (2011). Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage, and monitoring in small animals. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 21(2), 104–122. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1476-4431.2011.00626.x>
- Lisciandro, G. (2019). Sonography in the emergency room. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 1183–1194). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Lisciandro, G., Fosgate, G., & Fulton, R. (2014). Frequency and number of ultrasound lung rockets (B-lines) using a regionally based lung ultrasound examination named Vet BLUE (veterinary bedside lung ultrasound exam) in dogs with radiographically normal lung findings. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 55(3), 315–322. <https://doi.org/10.1111/vru.12122>
- Lisciandro, G., Lagutchik, M., Mann, K., Fosgate, G., Tiller, E., Cabano, N., Bauer, L., Book, B., & Howard, P. (2009). Evaluation of an abdominal fluid scoring system determined using abdominal focused assessment with sonography for trauma in 101 dogs with motor vehicle trauma. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 19(5), 426–437. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2009.00459.x>
- Lisciandro, G., Lagutchik, M., Mann, K., Voges, A., Fosgate, G., Tiller, E., Cabano, N., Bauer, L., & Book, B. (2008). Evaluation of a thoracic focused assessment with sonography for trauma (TFAST) protocol to detect pneumothorax and concurrent thoracic injury in 145 traumatized dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 18(3), 258–269.
- Lorenz, M., Coates, J., & Kent, M. (2011). Neurologic history, neuroanatomy and neurologic examination. In M. Lorenz, J. Coates, & M. Kent (Eds.), *Handbook of Veterinary Neurology* (5th ed.). (pp. 2–36). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.
- Lowenstein, D., & Alldredge, B. (1993). Status epilepticus at an urban public hospital in the 1980s. *Neurology*, 43(3), 483–488.
- Lowenstein, D., & Alldredge, B. (1998). Status epilepticus. *N Engl J Med*, 338(14), 970–976.
- Marôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (6ª edição). Pêro Pinheiro, Sintra: Report Number.
- Mathews, K. (2017). Emergency and critical care medicine: an essential component of all specialties and practices. *Frontiers in Veterinary Science*, 4(165), 1–3. <https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00165>
- McBride, D. (2015). Triage. In S. Diehl (Ed.), *Proceedings of the 21th International Veterinary*

- McGowan, E., Marryott, K., Drobatz, K., & Reineke, E. (2017). Evaluation of the use of shock index in identifying acute blood loss in healthy blood donor dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(5), 524–531. <https://doi.org/10.1111/vec.12640>
- Mcmurray, J., Boysen, S., & Chalhoub, S. (2016). Focused assessment with sonography in nontraumatized dogs and cats in the emergency and critical care setting. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 26(1), 64–73. <https://doi.org/10.1111/vec.12376>
- Mohammadi, A., & Ghasemi-Rad, M. (2012). *Evaluation of gastrointestinal injury in blunt abdominal trauma “FAST is not reliable”: the role of repeated ultrasonography*. *World J Emerg Surg*, 7(2), 1–6.
- Monash Institute of Health Services Research (2001). *Guidelines for Triage Education and Practice. Consistency of Triage in Victoria’s Emergency Departments*. Victoria, Australia.
- Ostroski, C., & Drobatz, K. (2019). Altered mentation neuroanatomy. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 118–123). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Pachtinger, G. (2013). Monitoring of the emergent small animal patient. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 43(4), 705–720. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.03.014>
- Parks, J., Elliott, A., Gentilello, L., & Shafi, S. (2006). Systemic hypotension is a late marker of shock after trauma: a validation study of advanced trauma life support principles in a large national sample. *American Journal of Surgery*, 192(6), 727–731. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.08.034>
- Parratt, C., Firth, A., Boag, A., Allison, G., & Boysen, S. (2018). Retrospective characterization of coma and stupor in dogs and cats presenting to a multicenter out-of-hours service (2012-2015): 386 animals. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 0(0), 1–7. <https://doi.org/10.1111/vec.12772>
- Patterson, E. (2014). Status epilepticus and cluster seizures. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 44(6), 1103–1112. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.07.007>
- Peitzman, A., Sperry, J., Gutierrez, M., & Puyana, J. (2012). Effect of the modified glasgow coma scale score criteria for mild traumatic brain injury on mortality prediction: comparing classic and modified glasgow coma scale score model scores of 13. *Journal of Trauma*, 71(5), 1185–1193. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31823321f8.Effect>
- Peterson, K., Hardy, B., & Hall, K. (2013). Assessment of shock index in healthy dogs and dogs in hemorrhagic shock. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 23(5), 545–550. <https://doi.org/10.1111/vec.12090>
- Petrollini-Rogers, E., & McNally, B. (2011). Initial management of acute intoxications. In R. Poppenga & S. Gwaltney-Brant (Eds.), *Small animal toxicology essentials* (pp. 43–49). Chichester, West Sussex: Willey-Blackwell.
- Platt, S. (2014). Altered states of consciousness in small animals. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 44(6), 1039–1058. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.07.012>

- Platt, S. (2015). Coma scales. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 422–425). St. Louis, Missouri: Elsevier Inc.
- Platt, S., Radaelli, S., & McDonnell, J. (2001). The prognostic value of the modified glasgow coma scale in head trauma in dogs. *Journal Vet Intern Med*, 15, 581–584.
- Podell, M. (2013). Seizures. In S. Platt & N. Olby (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology* (4th ed.). (pp. 117–135). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Podell, M., Fenner, W., & Powers, J. (1995). Seizure classification in dogs from a non-referral based population. *J Am Vet Med Assoc*, 206(11), 1721–1728.
- Porter, A., Rozanski, E., Sharp, C., Dixon, K., Price, L., & Shaw, S. (2013). Evaluation of the shock index in dogs presenting as emergencies. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 23(5), 538–544. <https://doi.org/10.1111/vec.12076>
- Rady, M., Nightingale, P., Little, R., & Edwards, J. (1992). Shock index: a re-evaluation in acute circulatory failure. *Resuscitation*, 23(3), 227–234. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(92\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0300-9572(92)90006-X)
- Raisis, A., & Musk, G. (2012). Respiratory and cardiovascular support. In S. Platt & L. Garosi (Eds.), *Small Animal Neurological Emergencies* (pp. 35–60). London, England: Manson Publishing.
- Reineke, E. (2015). Evaluation and triage of the critically ill patient. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 1–5). St. Louis, Missouri: Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0306-7.00013-1>
- Reineke, E. (2019). Trauma overview. In K. J. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. C. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 1041–1051). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Rixen, D., Raum, M., Bouillon, B., Lefering, R., & Neugebauer, E. (2001). Base deficit development and its prognostic significance in posttrauma critical illness: an analysis by the trauma registry of the Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Shock*, 15(2), 83–89.
- Rockar, R., Drobatz, K., & Shofer, F. (1994). Development of a scoring system for the veterinary trauma patient. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 4(2), 77–83. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.1994.tb00118.x>
- Rosenstein, P., Tennent-Brown, B., & Hughes, D. (2018a). Clinical use of plasma lactate concentration. Part 1: Physiology, pathophysiology, and measurement. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(2), 85–105. <https://doi.org/10.1111/vec.12708>
- Rosenstein, P., Tennent-Brown, B., & Hughes, D. (2018b). Clinical use of plasma lactate concentration. Part 2: Prognostic and diagnostic utility and the clinical management of hyperlactatemia. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 28(2), 106–121. <https://doi.org/10.1111/vec.12706>
- Rozanski, E., & Rush, J. (2007). *A Color Handbook of Small Animal Emergency and Critical Care Medicine*. London, England: Manson Publishing.
- Ruys, L., Gunning, M., Teske, E., Robben, J., & Sigrist, N. (2012). Evaluation of a veterinary triage list modified from a human five-point triage system in 485 dogs and cats. *Journal*

- Sande, A., & West, C. (2010). Traumatic brain injury: a review of pathophysiology and management. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 20(2), 177–190. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2010.00527.x>
- Schmid, D. (2019). Goals in veterinary emergency medicine. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 3–5). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Schwartz-Porsche, D. (1986). Epidemiological, clinical, and pharmacological studies in spontaneously epileptic dogs and cats. *Journal of American College of Veterinary Internal Medicine*, 4(2), 1161–1163.
- Serrano, S. (2012). Metabolic CNS disorders of sodium and glucose. In EVECCS (Ed.), *Proceedings of the 11th European Veterinary Emergency and Critical Care Congress* (pp. 39–46). Barcelona, Spain: EVECCS.
- Sharma, D., & Holowaychuk, M. (2015). Retrospective evaluation of prognostic indicators in dogs with head trauma: 72 cases (January–March 2011). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 25(5), 631–639.
- Shores, A. (1983). Craniocerebral trauma. In K. RW (Ed.), *Current Veterinary Therapy X* (pp. 847–854). Philadelphia, PA: WB Saunders.
- Sigrist, N. (2019). Triage. In K. Drobatz, E. Rozanski, K. Hopper, & D. Silverstein (Eds.), *Textbook of Small Animal Emergency Medicine, I & II* (pp. 6–10). New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Sigrist, N. E., Adamik, K. N., Doherr, M. G., & Spreng, D. E. (2011). Evaluation of respiratory parameters at presentation as clinical indicators of the respiratory localization in dogs and cats with respiratory distress. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 21(1), 13–23. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2010.00589.x>
- Simpson, S., Syring, R., & Otto, C. (2009). Severe blunt trauma in dogs: 235 cases (1997–2003): retrospective study. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 19(6), 588–602. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2009.00468.x>
- Soldati, G., Guinta, V., Sher, S., Melosi, F., & Dini, C. (2011). “Synthetic” comets: a new look at lung sonography. *Ultrasound Med Biol*, 37(11), 1762–1770. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2011.05.024>
- Stillion, J., & Fletcher, D. (2012). Admission base excess as a predictor of transfusion requirement and mortality in dogs with blunt trauma: 52 cases (2007–2009). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 22(5), 588–594. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2012.00798.x>
- Streeter, E., Rozanski, E., Laforcade-Buress, A., Freeman, L., & Rush, J. (2009). Evaluation of vehicular trauma in dogs: 239 cases (January–December 2001). *J Am Vet Med Assoc*, 235(4), 405–408.
- Styner, J. (2006). The birth of Advanced Trauma Life Support (ATLS). *Surgeon*, 4(3), 163–165.
- Syring, R. (2005). Assessment and treatment of central nervous system abnormalities in the

emergency patient. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 35, 343–358. <https://doi.org/10.1016/j.cvs.2004.10.007>

Syring, R., Otto, C., & Drobatz, K. (2001). Hyperglycemia in dogs and cats with head trauma: 122 cases (1997–1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(7), 1124–1129. <https://doi.org/10.1647/2003-007>

Tabachnick, B., & Fidell, L. (2001). *Using Multivariate Statistics* (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *The Lancet*, 304(7872), 81–84. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0)

Twomey, M., Wallis, L., Thompson, M., & Myers, J. (2012). The South African triage scale (adult version) provides valid acuity ratings when used by doctors and enrolled nursing assistants. *African Journal for Emergency Medicine*, 2(1), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2011.08.014>

Vernau, K. (2015). Seizures and status epilepticus. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 426–430). St. Louis, Missouri: Elsevier Inc.

Vite, C., & Long, S. (2007). Neurological emergencies. In L. King & A. Boag (Eds.), *BSAVA manual of canine and feline emergency and critical care* (2nd ed.). (p. 130). Gloucester, Inglaterra: British Small Animal Veterinary Association.

Volpicelli, G., Lichtenstein, D., Kirkpatrick, A., Noble, V., Tsung, J., Reissig, A., Rouby, J., Arbelot, C., & Silva, F. (2012). International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*, 38, 577–591. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2513-4>

Vroonhof, K., Van Solinge, W., Rovers, M., & Huisman, A. (2005). Differences in mortality on the basis of complete blood count in an unselected population at the emergency department. *Clin Chem Lab Med*, 43(5), 536–541.

Waddell, L., & Brown, A. (2015). Hemodynamic monitoring. In D. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small Animal Critical Care Medicine* (2nd ed.). (pp. 956–960). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.

Walters, A., O'Brien, M., Selmic, L., Hartman, S., McMichael, M., & O'Brien, R. (2018). Evaluation of the agreement between focused assessment with sonography for trauma (FAST/TFAST) and computed tomography in dogs and cats with recent trauma. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 1–7. <https://doi.org/10.1111/vec.12732>

Walton, R., & Hansen, B. (2018). Venous oxygen saturation in critical illness. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 00(0), 1–11. <https://doi.org/10.1111/vec.12749>

Wijdicks, E., Bamlet, W., Maramattom, B., Manno, E., & McClelland, R. (2005). Validation of a new coma scale: The FOUR score. *Annals of Neurology*, 58(4), 585–593. <https://doi.org/10.1002/ana.20611>

Wiles, M. (2015). ATLS: Archaic Trauma Life Support? *The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*, 70(8), 893–897.

Wingfield, W. (2001). Life-threatening emergencies - decision making in veterinary emergency medicine. In W. Wingfield (Ed.), *Veterinary emergency medicine secrets* (2nd ed.). (pp.

1–4). Philadelphia, PA: Hanley & Belfus, Inc. Medical Publishers.

Wingfield, W. (2012). Veterinary Disaster Triage. In IVECCS (Ed.), *Proceedings of the 18th International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium* (pp. 31–34). San Antonio, Texas: IVECCS XVIII.

Wuerz, R., & Fernandes, C. (1998). Inconsistency of emergency department triage. *Annals of Emergency Medicine*, 32(4), 431–435.

Zimmermann, R., Hülsmeier, V., Sauter-Louis, C., & Fischer, A. (2009). Status epilepticus and epileptic seizures in dogs. *J Vet Intern Med*, 23, 970–976.

V. Anexos

Anexo A: Sistemas de triagem

Tabela 1: Sistema de triagem australiano (ATS) adaptado de Monash Institute of Health Services Research (2001).

	Descrição	Tempo alvo de espera (minutos)
1	Risco de vida imediato	Imediato
2	Risco de vida imediato; Intervenção crítica atempada	<10
3	Potencial risco de vida; Situação urgente	30
4	Potencial sério; Situação urgente; Complexidade ou gravidade significativa	60
5	Menos urgente; Problemas clínicos-administrativos	120

Tabela 2: Sistema de triagem e acuidade canadiano (CTS) adaptado de Beveridge et al. (1998).

	Escala de Cores	Descrição	Tempo alvo de espera (minutos)
1	Azul	Ressuscitação	0
2	Vermelho	Emergência	15
3	Amarelo	Urgente	30
4	Verde	Menos urgente	60
5	Branco	Não urgente	120

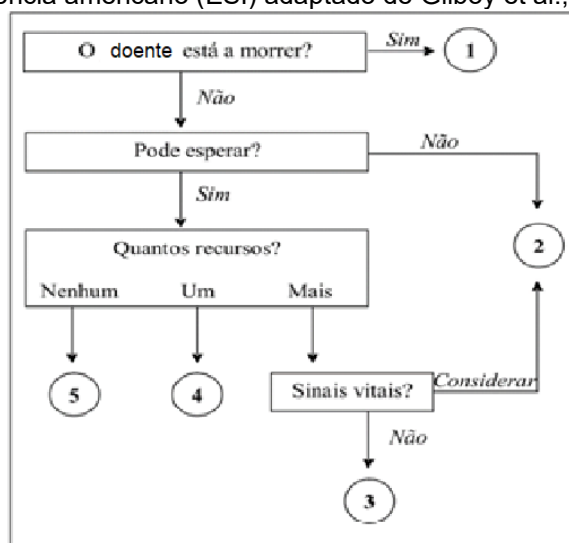
Tabela 3: Sistema de triagem Manchester (MTS) adaptado de Ruys et al., (2012).

	Escala de Cores	Descrição	Tempo alvo de espera (minutos)
1	Vermelho	Atendimento imediato	0
2	Laranja	Muito urgente	15
3	Amarelo	Pouco urgente	30 - 60
4	Verde	Atendimento padrão	120
5	Azul	Não urgente	240

Tabela 4: Sistema de classificação de triagem do Cabo (CTS) adaptado de Twomey et al., (2012).

	Escala de Cores	Descrição
1	Vermelho	Necessidade de tratamento imediato
2	Laranja	Necessidade de tratamento muito urgente
3	Amarelo	Necessidade de tratamento urgente
4	Verde	Tratamento de rotina
5	Azul	Morto

Figura 1: Índice de emergência americano (ESI) adaptado de Gilboy et al., (2012).



Anexo B: Triage em medicina veterinária

Tabela 1: Triage telefónica adaptado de Sigrist (2019).

Questão	Questões adicionais	Ação
Nome e contacto do tutor? Sinais clínicos do animal? Nome, idade, sexo, raça, peso?	Morada caso não seja cliente da clínica ou hospital.	Preparar/encontrar a ficha clínica.
Qual o estímulo iatrotópico?	Início do aparecimento dos sinais clínicos? Quando se tornou mais grave?	Sinais clínicos de risco elevado como falta de ar, perda de consciência, hemorragia ativa grave e <i>status epilepticus</i> requerem consulta imediata. Os tutores devem ser convidados a trazer o seu animal até ao hospital ou clínica.
Sinais vitais?	O animal encontra-se em estação? Responsivo? Se possível: saber a frequência cardíaca e cor das membranas mucosas. Sinais de hemorragia? Caso haja, saber se a hemorragia é intermitente ou contínua.	Coma, <i>status epilepticus</i> e membranas mucosas pálidas requerem consulta imediata. Animais que sofreram eventos traumáticos devem ser transportados cuidadosamente.
Como se encontra a respiração?	Desconforto respiratório? Cianose? Tosse?	Animais com desconforto respiratório ou cianose devem ser vistos imediatamente.
Historial médico e terapêutico?	Medicação/terapêutica atual do animal? Quais os medicamentos e as suas dosagens?	Os tutores devem trazer os medicamentos administrados.
Condição geral do animal?	Presença de vômitos ou diarreia? Distensão ou dor abdominal? Consegue urinar?	

Tabela 2: Mnemónica AMPLE adaptada de Devey (2012) e Holowaychuk (2011).

A	<ul style="list-style-type: none"> • Alergias (<i>Allergies</i>) • Tem alguma alergia conhecida a medicação/produtos sanguíneos?
M	<ul style="list-style-type: none"> • Medicação (<i>Medications</i>) • Atualmente, encontra-se a tomar alguma medicação?
P	<ul style="list-style-type: none"> • História Progressiva/Anamnese (<i>Past history</i>) • No passado, foi submetido a algum acto médico ou intervenção cirúrgica?
L	<ul style="list-style-type: none"> • Último (<i>Last</i>) • Quando foi a última vez que esteve bem? Última refeição/micção/defecação?
E	<ul style="list-style-type: none"> • Evento/ Estímulo iatrotópico (<i>Events</i>) • Qual o evento que o levou ao CAMV?

Tabela 3: APPLE completo para cães adaptado de Hayes et al. (2010).

			Creatinina (μmol/l) 0 – 055	1 56 – 120	8 121 – 200		9 >200
			9 <5,1	2 8,6 – 18		3 >18	
6 <26	7 26 – 30	9 31 – 32	Albumina (g/l) 33 – 35	2 >35			
10 <90	4 90 – 94		1 95 – 97	Saturação de oxigénio SpO₂(%) 98 – 100			
			Bilirrubina total (umol/l) 0 – 4	6 5 – 8	4 9 – 16		3 >16
			Estado mental 0	5 1		7 2	8 3
			Frequência respiratória (bpm) <25	3 25 – 36	5 37 – 48	6 49 – 60	5 >60
			Idade (anos) 0 – 2	6 3 – 5	8 6 – 8		7 >8
3 2		4 1	Fluido cavitário 0				
			Lactato sanguíneo (μmol/l) 0 – 1,9	2 2,0 – 7,9	3 8,0 – 11,0	6 >11	

Tabela 4: APPLE curto para cães adaptado de G. Hayes et al. (2010).

7 <4,6		8 4,6 – 5,6		9 5,7 – 9,0		10 9,1 – 15,0		Glucose (mmol/l) >15,0							
8 <26		7 26 – 30		6 31 – 32				Albumina (g/l) 33 – 35		2 >35					
						Lactato sanguíneo (mmol/l) <2		4 2 – 8		8 8 – 10		12 >10			
5 <151		6 151 – 200		3 201 – 260		Contagem de plaquetas (x10 ⁹ /L) 261 – 420.000		1 >420							
						Estado mental 0		4 1		6 2		7 3		14 4	

Tabela 5: APPLE completo para felinos adaptado de Hayes e Mathews (2015).

			Estado mental 0	4 1	7 2	8 3	9 4		
	6 <36,1	4 36,1 – 37,0	3 37,1 – 38,5	Temperatura (°C) 38,6 – 39,4	1 >39,4				
<61	9		4 61 – 100	Pressão arterial média (mm HG) 101 -140	1 >140				
				Lactato sanguíneo (mg/dl) 0 – 17,1	5 17,2 – 36,0	6 36,1 – 63,1	9 >63,1		
				Hematócrito (%) <11	11 11 – 20	16 21 – 30	14 31 – 40	13 41 – 45	17 >45
<14,9	11	7 14,9 – 21,3		Ureia (mg/dl) 21,4 – 24,9	12 25,0 – 32,5	7 32,6 – 69,8	6 >69,8		
<111	12	9 111 – 115	11 116 – 118	Cloro (mEq/L) 119 – 122	11 123 – 125	7 >125			
				Fluido cavitário 0	3 1	6 2			

Tabela 6: Algoritmo para a avaliação de fluidos nas cavidades corporais e pontuação do estado mental utilizado no cálculo de APPLE completo adaptado de Hayes e Mathews (2015).

Algoritmo para a avaliação de fluidos nas cavidades corporais e pontuação do estado mental	
Estado mental: avaliação do doente na admissão antes de administração de sedativos ou analgésicos 0 Normal 1 Ambulatório, responsivo, mas depressivo 2 Ambulatório apenas com assistência, responsivo, mas depressivo 3 Não ambulatório, responsivo 4 Não ambulatório, não responsivo	Fluidos nas cavidades corporais: avaliação ecográfica através das técnicas FAST e TFAST 0 Sem presença de fluido livre abdominal, torácico, ou no pericárdio 1 Presença de fluido livre abdominal ou torácico ou no pericárdio 2 Presença em 2 ou mais locais de fluido livre abdominal, torácico ou no pericárdio

Fórmula 1: Cálculo do algoritmo de SPI adaptado de King et al., (2001).

$$\text{Logit } (P) = 0,3273 + (0,0108 \times \text{PAM}[\text{mm Hg}] - (0,0102 \times \text{FR}[\text{bpm}]) - \left(0,2183 \times \text{creatinina} \left[\frac{\text{mg}}{\text{dl}}\right]\right) + (0,0164 \times \text{HT}[\%]) + \left(0,3553 \times \text{albumina} \left[\frac{\text{g}}{\text{dl}}\right]\right) - (0,1184 \times \text{idade} [\text{anos}]) - (0,8069 \times \text{medicina vr cirurgia} [\text{medicina} = 1, \text{cirurgia} = 0])$$

$$P = e^{\text{logit } P} / (1 + e^{\text{logit } P}) , \text{ sendo } P(\text{índice de efeito preditivo de sobrevivência}) \times 100 = \text{Probabilidade de sobrevivência}$$

PAM= pressão arterial média; FR = frequência respiratória; HT = hematócrito

Tabela 7: *Full Outline of UnResponsiveness (FOUR)* adaptado de Wijdicks et al., (2005).

Resposta ocular	Pontuação
Olhos abertos, capacidade de resposta ao seguimento ou pestanejar quando pedido	4
Olhos abertos, mas sem capacidade de resposta ao seguimento	3
Olhos fechados, mas com capacidade de abertura na presença de estímulo sonoro	2
Olhos fechados, mas com capacidade de abertura na presença de estímulo doloroso	1
Olhos fechados com presença de estímulo doloroso	0
Resposta motora	
Polegares para cima, punho ou sinal da paz	4
Capacidade de localizar a dor	3
Flexão em resposta a dor	2
Extensão em resposta a dor	1
Sem resposta a dor ou status de mioclonia generalizada	0
Reflexos do Tronco cerebral	
Reflexo pupilar e corneal presentes	4
Uma das pupilas dilatada e fixa	3
Reflexo pupilar ou corneal ausente	2
Reflexo pupilar e corneal ausentes	1
Reflexo pupilar, corneal e deglutição ausente	0
Padrão respiratório	
Não intubado, padrão respiratório regular	4
Não intubado, padrão respiratório de Cheyne-Stokes	3
Não intubado, padrão respiratório irregular	2
Respirações acima da taxa de ventilação	1
Respirações ao ritmo da taxa de ventilação ou apneia	0

Anexo C: Base de Dados

C1. Espécie, Idade, Sexo, Condição corporal, Estímulo iatrotópico, Painel analítico, Raio-X, Ecografia e Cirurgia

N.	Espécie	Idade	Sexo	Condição Corporal	Estímulo iatrotópico	Painel analítico	Raio-X	Eco	Cirurgia
1	1	2	1	3	1	1	2	1	1
2	1	2	1	2	2	1	1	2	2
3	1	2	1	4	3	1	1	2	2
4	1	3	2	2	4	1	2	1	1
5	1	2	1	4	5	1	1	1	2
6	1	3	1	3	5	1	1	2	2
7	1	3	1	3	5	1	1	1	2
8	1	2	1	2	5	1	1	1	2
9	1	1	2	2	5	1	1	1	2
10	1	2	1	4	6	1	1	1	2
11	1	3	1	4	6	1	1	1	2
12	1	3	1	3	3	1	2	1	2
13	1	2	2	4	6	1	1	1	2
14	1	2	1	3	3	1	1	1	2
15	1	3	1	3	6	1	1	1	2
16	1	3	2	2	4	1	1	1	1
17	1	3	1	4	7	1	1	1	1
18	1	2	1	1	3	1	1	1	2
19	1	2	1	3	3	1	1	1	1
20	1	2	2	2	3	1	1	2	2

N.	Espécie	Idade	Sexo	Condição Corporal	Estímulo iatrotópico	Painel analítico	Raio-X	Eco	Cirurgia
21	1	2	1	1	3	1	1	2	2
22	1	2	2	2	5	1	1	2	2
23	1	2	1	4	7	1	1	2	2
24	1	2	1	3	5	1	2	2	2
25	1	2	1	3	5	1	2	2	2
26	1	3	2	3	5	1	2	2	1
27	1	2	2	2	5	1	1	1	1
28	1	3	1	3	4	1	1	1	1
29	1	2	2	3	6	1	1	1	2
30	1	3	2	2	7	1	1	1	2
31	1	2	2	2	3	1	2	2	2
32	1	3	1	2	6	1	2	2	2
33	1	3	2	4	7	1	1	2	2
34	1	1	1	3	3	1	1	1	2
35	1	3	1	4	5	1	2	1	2
36	1	3	1	3	7	1	1	1	1
37	1	3	1	2	5	1	1	1	2
38	1	1	1	2	3	1	1	1	2
39	1	2	1	3	5	1	1	2	1
40	1	2	2	3	3	1	1	1	2
41	1	1	1	1	5	1	1	1	2
42	1	2	2	2	3	1	1	1	2
43	1	3	1	4	2	1	1	2	2

N.	Espécie	Idade	Sexo	Condição Corporal	Estímulo iatrotópico	Painel analítico	Raio-X	Eco	Cirurgia
44	1	2	2	3	8	1	2	2	1
45	1	3	2	2	4	1	1	1	1
46	1	2	2	2	2	1	1	2	2
47	1	3	2	2	1	1	1	1	1
48	1	3	1	4	7	1	1	1	2
49	1	2	1	5	3	1	1	1	2
50	1	3	1	3	9	1	1	1	1
51	1	2	1	1	7	1	1	2	1
52	1	3	1	1	5	1	1	2	1
53	1	3	1	3	5	1	2	2	1
54	1	3	1	5	7	1	1	1	2
55	1	3	2	4	3	1	1	1	2
56	1	3	2	5	6	1	1	2	2
57	1	3	1	3	5	1	1	1	2
58	2	2	1	1	3	1	1	1	2
59	2	2	1	2	7	1	1	1	2
60	2	2	1	2	5	1	1	2	2
61	2	2	1	2	3	1	1	2	2
62	2	2	1	2	3	1	1	2	2
63	2	2	1	2	3	1	1	2	2
64	2	2	1	3	7	1	1	2	2
65	2	1	2	1	5	1	1	2	1
66	2	2	1	3	1	1	1	1	2

N.	Espécie	Idade	Sexo	Condição Corporal	Estímulo iatrotópico	Painel analítico	Raio-X	Eco	Cirurgia
67	2	2	2	3	5	1	1	1	1
68	2	3	1	2	7	1	1	2	2
69	2	1	2	1	3	1	1	1	2
70	2	1	1	2	5	1	1	2	1
71	2	2	1	2	6	1	2	1	2
72	2	2	1	2	5	1	1	2	2
73	2	2	2	1	5	1	1	1	2
74	2	3	2	2	5	1	1	1	1
75	2	1	1	1	7	1	1	1	2

Legenda:

- Espécie: 1 Canídeo; 2 Felídeo
- Idade: 1 <1 ano; 2 [1-7] anos; 3 >7anos
- Sexo: 1 Masculino; 2 Feminino
- Condição corporal: Canídeos: 1 >5kg; 2 [5-10] kg; 3 [10-20] kg; 4 [20-45] kg; 5 >45kg
Felídeos: 1 <2kg; 2 [2-4] kg; 3 >4kg
- Estímulo iatrotópico:
 1. Obstrução urogenital
 2. Alteração aguda dos parâmetros neurológicos
 3. Suspeita de ingestão de corpo estranho/tóxicos, vômitos e/ou anorexia e/ou diarreia
 4. Suspeita de neoplasia
 5. Traumatismo (atropelamento, mordeduras, TBI, quedas)
 6. Convulsões
 7. Dispneia
 8. Prolapso vaginal
 9. Distensão abdominal aguda
- Painel analítico: 1 Sim; 2 Não
- Raio-X: 1 Sim; 2 Não
- Ecografia: 1 Sim; 2 Não
- Cirurgia: 1 Sim; 2 Não

C2. Categorias e subcategorias da Lista de Triage Veterinária, Triage de Trauma Animal e Mortalidade

N.	VTL/Categoria	VTL/Subcategoria	ATT	Perfusão	S.Cardíaco	S.Respiratório	Olho/Músculo/Tegumento	Esqueleto	S.Nervoso	Mortalidade
1	3	7	2	1	0	1	0	0	0	2
2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2
3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	2
4	3	8	5	2	1	1	0	0	1	1
5	4	2	13	2	1	3	3	1	3	2
6	2	4	4	1	0	0	1	1	1	1
7	4	2	8	1	2	2	1	0	2	1
8	4	1	4	1	0	1	0	0	1	2
9	3	3	7	1	2	2	0	0	2	1
10	4	2	12	3	3	3	0	0	3	2
11	4	3	8	2	1	2	0	0	3	2
12	2	7	3	1	0	1	0	0	1	2
13	4	3	8	1	2	2	0	0	3	2
14	2	5	2	1	0	0	0	0	1	2
15	4	3	5	1	1	1	0	0	2	1
16	2	8	4	1	1	1	0	0	1	1
17	3	8	6	2	2	1	0	0	1	1
18	3	5	2	1	0	0	0	0	1	2
19	3	5	2	1	1	0	0	0	0	2
20	3	5	3	1	1	1	0	0	1	2
21	3	5	0	0	0	0	0	0	0	2
22	2	4	4	1	1	0	0	1	1	2
23	4	1	8	2	2	3	0	0	1	2
24	2	4	1	0	0	0	0	0	1	2
25	2	4	1	0	0	0	0	0	1	2
26	2	4	5	0	1	1	0	0	3	2
27	3	2	11	2	2	1	2	2	2	2

N.	VTL/Categoria	VTL/Subcategoria	ATT	Perfusão	S.Cardíaco	S.Respiratório	Olho/Músculo/Tegumento	Esqueleto	S.Nervoso	Mortalidade
28	2	8	3	1	0	0	1	0	1	2
29	4	3	8	2	2	1	0	0	3	2
30	2	1	4	1	1	1	0	0	1	1
31	3	8	2	1	0	0	0	0	1	2
32	4	3	6	1	1	1	0	0	3	2
33	4	1	6	1	1	2	0	0	2	1
34	2	5	1	0	0	0	0	0	1	2
35	3	3	6	1	1	1	1	0	2	2
36	3	2	5	2	2	0	0	0	1	2
37	3	3	8	1	2	2	0	0	3	2
38	3	5	1	0	0	0	0	0	1	2
39	2	4	1	0		0	0	0	1	2
40	2	5	2	1	0	0	0	0	1	2
41	3	3	7	2	1	1	0	1	3	2
42	3	5	3	1	0	1	0	0	1	2
43	2	3	2	0	0	1	0	0	1	2
44	2	6	0	0	0	0	0	0	0	2
45	3	2	5	2	1	1	0	0	1	2
46	2	3	1	0	0	0	0	1	0	2
47	3	7	4	1	1	1	0	0	1	2
48	3	8	8	2	2	2	0	0	2	1
49	3	5	2	1	0	0	9	0	1	2
50	4	5	7	1	2	2	0	0	2	1
51	4	1	6	1	2	2	0	0	1	2
52	2	4	4	1	0	1	1	0	1	2
53	2	4	2	1	0	0	0	0	1	2
54	3	1	6	1	2	2	0	0	1	2
55	3	8	5	1	1	2	0	0	1	1

N.	VTL/Categoria	VTL/Subcategoria	ATT	Perfusão	S.Cardíaco	S.Respiratório	Olho/Músculo/Tegumento	Esqueleto	S.Nervoso	Mortalidade
56	4	3	6	1	1	1	0	0	3	2
57	3	3	8	2	1	2	1	0	2	2
58	3	5	4	1	1	1	0	0	1	2
59	4	1	5	2	1	2	0	0	1	2
60	2	4	3	1	0	0	0	1	1	1
61	3	5	4	1	1	1	0	0	1	2
62	3	5	4	1	1	1	0	0	1	2
63	3	5	3	1	0	1	0	0	1	2
64	4	1	6	0	1	2	0	0	0	1
65	3	4	5	1	1	1	0	1	2	2
66	3	7	4	1	1	1	0	0	1	2
67	3	4	8	1	1	1	2	2	1	2
68	4	1	4	1	0	2	0	0	0	1
69	4	8	5	2	1	2	0	0	0	1
70	2	4	5	1	1	1	0	1	1	2
71	4	3	9	2	2	2	0	0	3	2
72	4	1	5	1	1	2	0	0	1	1
73	4	1	7	1	1	2	1	1	1	1
74	4	1	10	2	2	2	2	1	1	1
75	3	1	3	1	0	2	0	0	0	2

Legenda:

- VTL/Categoria: 4 Imediato/Ressuscitação; 3 Emergência; 2 Urgente
- VTL/Subcategoria: 1 Respiratório; 2 Circulatório; 3 Neurológico; 4 Trauma; 5 Gastrointestinal; 6 Obstetrícia; 7 Urogenital; 8 Generalizado
- Mortalidade: 1 Sim; 2 Não

C3. Parâmetros do exame neurológico

N.	Estado Mental, comportamento e interação com o meio ambiente	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos Involuntários	Nervos Cranianos	Simetria pupilar	Tamanho pupilar	Resposta de ameaça	PLR	Reflexo Oculovestibular	Reações Posturais	Reflexos espinhais	Sensibilidade
1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	5	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	3	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
5	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
6	3	2	4	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2
7	3	1	3	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1
8	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
9	3	5	4	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2
10	4	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
11	4	6	4	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2
12	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	2	3	4	3	2	1	2	2	2	2	2	1	2
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	6	4	3	2	1	1	2	1	2	2	1	2
16	3	4	3	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1
17	2	2	3	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2
18	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	3	1	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1

N.	Estado Mental, comportamento e interação com o meio ambiente	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos Involuntários	Nervos Cranianos	Simetria pupilar	Tamanho pupilar	Resposta de ameaça	PLR	Reflexo Oculovestibular	Reações Posturais	Reflexos espinhais	Sensibilidade
23	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	3	1	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3
28	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	4	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
30	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	4	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
33	3	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	3	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
36	3	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
37	4	5	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	2	5	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1
42	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	2	2	3	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	3	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1

N.	Estado Mental, comportamento e interação com o meio ambiente	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos Involuntários	Nervos Cranianos	Simetria pupilar	Tamanho pupilar	Resposta de ameaça	PLR	Reflexo Oculovestibular	Reações Posturais	Reflexos espinhais	Sensibilidade
46	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
47	3	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
48	3	1	3	1	2	1	3	2	2	1	2	2	2
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	3	2	3	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2
51	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
52	3	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1
55	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1
56	4	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2
57	3	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
58	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
59	3	1	4	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
60	2	1	5	1	2	1	2	1	2	1	3	2	3
61	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	3	1	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1
63	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65	3	1	5	2	2	1	2	1	2	2	3	2	3
66	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
67	3	1	5	1	2	1	2	1	2	2	3	2	3
68	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1

N.	Estado Mental, comportamento e interação com o meio ambiente	Postura e Posição corporal	Marcha	Movimentos Involuntários	Nervos Cranianos	Simetria pupilar	Tamanho pupilar	Resposta de ameaça	PLR	Reflexo Oculovestibular	Reações Posturais	Reflexos espinhais	Sensibilidade
69	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
71	2	5	4	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1
72	3	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1
73	4	1	4	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
74	4	5	4	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1
75	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda:

- Estado mental: 1 Alerta; 2 Desorientação/Vocalização; 3 Depressão/Letargia; 4 Estupor; 5 Coma
- Postura e posição corporal: 1 Normal; 2 Cifose; 3 Cabeça inclinada; 4 Cabeça curvada; 5 Rigidez descerebrada; 6 Rigidez descerebelada
- Marcha: 1 Normal; 2 Claudicação; 3 Ataxia; 4 Paresia; 5 Plegia
- Movimentos Involuntários: 1 Sem Movimentos involuntários; 2 Tremores; 3 Convulsão
- Nervos cranianos: 1 Sem alterações; 2 Com alterações
- Simetria pupilar: 1 Normal; 2 Anisocoria
- Tamanho pupilar: 1 Normal; 2 Midríase; 3 Miose
- Resposta de ameaça: 1 Normal; 2 Diminuída
- PLR: 1 Normal; 2 Diminuída
- Reflexo oculovestibular: 1 Ausência de *nistagmus*; 2 Presença de *nistagmus*
- Reações posturais: 1 Presentes; 2 Diminuídas; 3 Ausente
- Reflexos espinhais: 1 Presentes; 2 Diminuídos; 3 Aumentados
- Sensibilidade: 1 Presente; 2 Diminuída; 3 Ausente

Anexo D: Regressão Logística

D1. Diagnóstico de multicolinearidade

Observações		
Saída criada		16-NOV-2019 11:32:52
Comentários		
Entrada	Dados	C:\Users\Catarina\AppData\Local\Temp\Temp1_Re__Dados (1).zip\todosjuntos.sav
	Conjunto de dados ativo	Conjunto_de_dados2
	Filtro	<none>
	Ponderação	<none>
	Arquivo Dividido	<none>
	N de linhas em arquivo de dados de trabalho	75
Tratamento de valor ausente	Definição de ausente	Os valores ausentes definidos pelo usuário são tratados como ausentes.
	Casos utilizados	As estatísticas são baseadas em casos sem valores ausentes para qualquer variável usada.
Sintaxe		REGRESSION /MISSING LISTWISE /STATISTICS COEFF OUTS CI(95) R ANOVA COLLIN TOL CHANGE /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT mortecode /METHOD=ENTER VTLcode ATT.
Recursos	Tempo do processador	00:00:00,03
	Tempo decorrido	00:00:00,08
	Memória necessária	4256 bytes
	Memória adicional necessária para gráficos de resíduos	0 bytes

Variáveis Inseridas/Removidas^a

Modelo	Variáveis inseridas	Variáveis removidas	Método
1	ATT, Lista de Triagem Veterinária (VTL)/Categoria ^b	.	Inserir

a. Variável Dependente: Mortalidade

b. Todas as variáveis solicitadas inseridas.

Resumo do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança				
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F
1	,254 ^a	,065	,039	,4293	,065	2,483	2	72	,091

a. Preditores: (Constante), ATT, Lista de Triagem Veterinária (VTL)/Categoria

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,915	2	,458	2,483	,091 ^b
	Resíduo	13,271	72	,184		
	Total	14,187	74			

a. Variável Dependente: Mortalidade

b. Preditores: (Constante), ATT, Lista de Triagem Veterinária (VTL)/Categoria

Coefficientes^a

		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Estatísticas de colinearidade	
		B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite superior	Tolerância	VIF
Modelo		B	Padrão	Beta	t	Sig.	inferior	superior	Tolerância	VIF
1	(Constante)	-,019	,139		-,134	,894	-,295	,258		
	Lista de Triagem Veterinária (VTL)/Categoria	,097	,084	,172	1,160	,250	-,070	,265	,593	1,686
	ATT	,016	,023	,107	,726	,470	-,029	,062	,593	1,686

a. Variável Dependente: Morte

Diagnóstico de colinearidade^a

Modelo	Dimensão	Autovalor	Índice de condição	Proporções de variância		
				(Constante)	Lista de Triagem Veterinária (VTL)/Categoria	ATT
1	1	2,824	1,000	,01	,01	,02
	2	,146	4,383	,38	,00	,61
	3	,050	7,500	,60	,99	,37

a. Variável Dependente: Mortalidade

D2. Estudo de associação entre a variável mortalidade e as categorias da escala lista de triagem veterinária (VTL)

Observações		
Saída criada		08-NOV-2019 22:01:46
Comentários		
Entrada	Dados	C:\Users\Catarina\Downloads\todosjuntos (1).sav
	Conjunto de dados ativo	Conjunto_de_dados1
	Filtro	<none>
	Ponderação	<none>
	Arquivo Dividido	<none>
	N de linhas em arquivo de dados de trabalho	75
Tratamento de valor ausente	Definição de ausente	Os valores ausentes definidos pelo usuário são tratados como ausentes
Sintaxe		LOGISTIC REGRESSION VARIABLES mortalidade /METHOD=ENTER VTLCategoria /SAVE=PRED PGROUP COOK LEVER DFBETA RESID LRESID SRESID ZRESID DEV /CLASSPLOT /CASEWISE OUTLIER(2) /PRINT=GOODFIT CORR ITER(1) CI(95) /CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
Recursos	Tempo do processador	00:00:00,05
	Tempo decorrido	00:00:00,06
Variáveis Criadas ou Modificadas	PRE_2	Probabilidade prevista
	PGR_2	Grupo previsto
	COO_2	Análogo às estatísticas de influência de Cook
	LEV_2	Ponto de alavanca de valor
	RES_2	Diferença entre as probabilidades observada e prevista
	LRE_2	Resíduo de Logit
	SRE_2	Resíduo padrão
	ZRE_2	Resíduo normalizado
	DEV_2	Valor de desviância
	DFB0_2	DFBETA para constante
	DFB1_2	DFBETA para VTLCategoria

Resumo de processamento do caso

Casos não ponderados ^a		N	Percentagem
Casos selecionados	Incluído na análise	75	100,0
	Casos ausentes	0	,0
	Total	75	100,0
Casos não selecionados		0	,0
Total		75	100,0

a. Se a ponderação estiver em vigor, veja a tabela de classificação para o número total de casos.

Codificação de variável

dependente

Valor original	Valor interno
sobrevivência	0
morte	1

Bloco 0: Bloco Inicial

Histórico de interação^{a,b,c}

Iteração		Verossimilhança de log -2	Coeficientes
			Constante
Etapa 0	1	85,023	-,987
	2	84,895	-1,079
	3	84,895	-1,081
	4	84,895	-1,081

- a. A constante está incluída no modelo.
b. Log-verossimilhança -2 inicial: 84,895
c. Estimativa finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Tabela de Classificação^{a,b}

		Previsto		
	Observado	Mortalidade		Percentagem correta
		sobrevivência	morte	
Etapa 0	Mortalidade	56	0	100,0
	sobrevivência			
	morte	19	0	,0
Percentagem global				74,7

- a. A constante está incluída no modelo.
b. O valor de recorte é ,500

Variáveis na equação

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Etapa 0 Constante	-1,081	,265	16,575	1	,000	,339

Variáveis não presentes na equação

	Pontuação	df	Sig.
Etapa 0 Variáveis Lista de triagem veterinária (VTL) Categoria	4,325	1	,038
Estatísticas globais	4,325	1	,038

Histórico de interação^{a,b,c,d}

Iteração	Verossimilhança de log -2	Coeficientes	
		Constante	Lista de triagem veterinária (VTL) Categoria
Etapa 1 1	81,055	-2,078	,545
2	80,464	-2,620	,737
3	80,459	-2,680	,759
4	80,459	-2,681	,759

a. Método: Enter

b. A constante está incluída no modelo.

c. Log-verossimilhança -2 inicial: 84,895

d. Estimação finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Bloco 1: Método = Enter

Testes de coeficientes de modelo Omnibus

	Qui-quadrado	df	Sig.
Etapa 1 Etapa	4,437	1	,035
Bloco	4,437	1	,035
Modelo	4,437	1	,035

Resumo do modelo

Etapa	Verossimilhança de log -2	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke
1	80,459 ^a	,057	,085

a. Estimação finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Teste de Hosmer e Lemeshow

Etapa	Qui-quadrado	df	Sig.
1	1,858	1	,173

Tabela de contingência para teste de Hosmer e Lemeshow

		Mortalidade = sobrevivência		Mortalidade = morte		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Etapa 1	1 (Urgente)	18	19,191	4	2,809	22
	2 (Emergência)	26	23,617	5	7,383	31
	3 (Ressuscitação)	12	13,191	10	8,809	22

Tabela de Classificação^a

		Previsto		
		Mortalidade		Porcentagem correta
		sobrevivência	morte	
Etapa 1	Mortalidade sobrevivência	56	0	100,0
	morte	19	0	,0
	Porcentagem global			74,7

a. O valor de recorte é ,500

Variáveis na equação

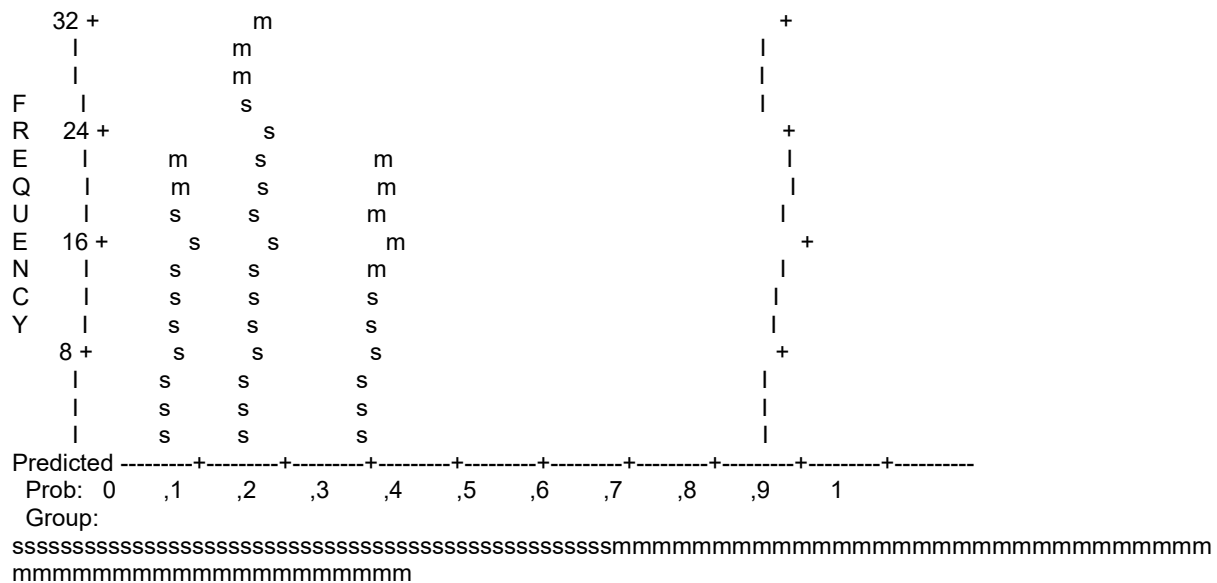
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Etapa 1 ^a	Lista de triagem veterinária (VTL) Categoria	,759	,374	4,108	1	,043	2,136	1,025	4,450
	Constante	-2,681	,872	9,444	1	,002	,069		

a. Variável inserida na etapa 1: Lista de triagem veterinária (VTL) Categoria.

Matriz de correlações

		Constante	Lista de triagem veterinária (VTL) Categoria
Etapa 1	Constante	1,000	-,950
	Lista de triagem veterinária (VTL) Categoria	-,950	1,000

Observed Groups and Predicted Probabilities



Predicted Probability is of Membership for morte
The Cut Value is ,50
Symbols: s - sobrevivencia
m - morte
Each Symbol Represents 2 Cases.

Lista entre casos^b

Caso	Status selecionado ^a	Observado	Previsto	Grupo previsto	Variável temporária	
		Morte			Resid	ZResid
6	S	m**	,128	s	,872	2,614
16	S	m**	,128	s	,872	2,614
30	S	m**	,128	s	,872	2,614
60	S	m**	,128	s	,872	2,614

a. S = Selecionado, U = Casos não selecionados, e ** = Casos classificados incorretamente.

b. São listados os casos com resíduos estudantizados maiores que 2,000.

D3. Estudo de associação entre a variável mortalidade e as pontuações da escala triagem de trauma animal (ATT)

Observações		
Saída criada		08-NOV-2019 22:30:14
Comentários		
Entrada	Dados	C:\Users\Catarina\Downloads\todosjuntos (1).sav
	Conjunto de dados ativo	Conjunto_de_dados1
	Filtro	<none>
	Ponderação	<none>
	Arquivo Dividido	<none>
	N de linhas em arquivo de dados de trabalho	75
Tratamento de valor ausente	Definição de ausente	Os valores ausentes definidos pelo usuário são tratados como ausentes
Sintaxe		LOGISTIC REGRESSION VARIABLES mortalidade /METHOD=ENTER ATT /SAVE=PRED PGROUP COOK LEVER DFBETA RESID LRESID SRESID ZRESID DEV /CLASSPLOT /CASEWISE OUTLIER(2) /PRINT=GOODFIT CORR ITER(1) CI(95) /CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
Recursos	Tempo do processador	00:00:00,06
	Tempo decorrido	00:00:00,09
Variáveis Criadas ou Modificadas	PRE_4	Probabilidade prevista
	PGR_4	Grupo previsto
	COO_4	Análogo às estatísticas de influência de Cook
	LEV_4	Ponto de alavanca de valor
	RES_4	Diferença entre as probabilidades observada e prevista
	LRE_4	Resíduo de Logit
	SRE_4	Resíduo padrão
	ZRE_4	Resíduo normalizado
	DEV_4	Valor de desviância
	DFB0_4	DFBETA para constante
	DFB1_4	DFBETA para ATT

Resumo de processamento do caso

Casos não ponderados ^a		N	Percentagem
Casos selecionados	Incluído na análise	75	100,0
	Casos ausentes	0	,0
	Total	75	100,0
Casos não selecionados		0	,0
Total		75	100,0

a. Se a ponderação estiver em vigor, veja a tabela de classificação para o número total de casos.

Codificação de variável

dependente

Valor original	Valor interno
sobrevivência	0
morte	1

Bloco 0: Bloco Inicial

Histórico de interação^{a,b,c}

Iteração		Verossimilhança de log -2	Coefficientes
			Constante
Etapa 0	1	85,023	-,987
	2	84,895	-1,079
	3	84,895	-1,081
	4	84,895	-1,081

a. A constante está incluída no modelo.

b. Log-verossimilhança -2 inicial: 84,895

c. Estimação finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Tabela de Classificação^{a,b}

Observado		Previsto		
		Mortalidade		Percentagem correta
		sobrevivência	morte	
Etapa 0	Mortalidade	56	0	100,0
	sobrevivência			
	morte	19	0	,0
Percentagem global				74,7

a. A constante está incluída no modelo.

b. O valor de recorte é ,500

Variáveis na equação

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Etapa 0 Constante	-1,081	,265	16,575	1	,000	,339

Variáveis não presentes na equação

	Pontuação	df	Sig.
Etapa 0 Variável Pontuação da escala de triagem de trauma animal (ATT)	3,527	1	,060
Estatísticas globais	3,527	1	,060

Bloco 1: Método = Enter

Histórico de interação^{a,b,c,d}

Iteração		Verossimilhança de log -2	Coeficientes	
			Constante	ATT
Etapa 1	1	81,843	-1,609	,133
	2	81,428	-1,927	,171
	3	81,427	-1,950	,174
	4	81,427	-1,950	,174

a. Método: Enter

b. A constante está incluída no modelo.

c. Log-verossimilhança -2 inicial: 84,895

d. Estimação finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Testes de coeficientes de modelo Omnibus

		Qui-quadrado	df	Sig.
Etapa 1	Etapa	3,469	1	,063
	Bloco	3,469	1	,063
	Modelo	3,469	1	,063

Resumo do modelo

Etapa	Verossimilhança de log -2	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke
1	81,427 ^a	,045	,067

a. Estimação finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Teste de Hosmer e Lemeshow

Etapa	Qui-quadrado	df	Sig.
1	12,800	7	,077

Tabela de contingência para teste de Hosmer e Lemeshow

		Mortalidade = sobrevivência		Mortalidade = morte		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Etapa 1	1	10	8,633	0	1,367	10
	2	9	7,491	0	1,509	9
	3	6	5,647	1	1,353	7
	4	8	9,338	4	2,662	12
	5	6	8,214	5	2,786	11
	6	5	5,700	3	2,300	8
	7	1	2,702	3	1,298	4
	8	7	5,728	2	3,272	9
	9	4	2,547	1	2,453	5

Tabela de Classificação^a

		Previsto		
		Mortalidade		Percentagem correta
		sobrevivência	morte	
Etapa 1	Mortalidade			
	sobrevivência	54	2	96,4
	morte	19	0	,0
Percentagem global				72,0

a. O valor de recorte é ,500

Variáveis na equação

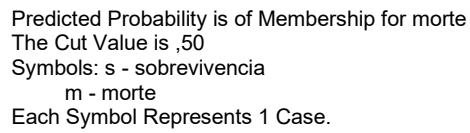
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Etapa 1 ^a	ATT	,174	,095	3,327	1	,068	1,190	,987	1,434
	Constante	-1,950	,572	11,606	1	,001	,142		

a. Variável inserida na etapa 1: Pontuação da escala de triagem de trauma animal (ATT).

Matriz de correlações

		Constante	ATT
Etapa 1	Constante	1,000	-,880
	ATT	-,880	1,000

Observed Groups and Predicted Probabilities



99

D4. Estudo de associação entre a variável mortalidade e as pontuações das subescalas da escala de triagem de trauma animal (ATT)

Observações		
Saída criada		08-NOV-2019 22:45:17
Comentários		
Entrada	Dados	C:\Users\Catarina\Downloads\todosjuntos (1).sav
	Conjunto de dados ativo	Conjunto_de_dados1
	Filtro	<none>
	Ponderação	<none>
	Arquivo Dividido	<none>
	N de linhas em arquivo de dados de trabalho	75
Tratamento de valor ausente	Definição de ausente	Os valores ausentes definidos pelo usuário são tratados como ausentes
Sintaxe		LOGISTIC REGRESSION VARIABLES mortalidade /METHOD=ENTER Perfusão S.Cardíaco S.Respiratório OlhoMúsculoTegumento Esqueleto S.Neurológico /SAVE=PRED PGROUP COOK LEVER DFBETA RESID LRESID SRESID ZRESID DEV /CLASSPLOT /CASEWISE OUTLIER(2) /PRINT=GOODFIT CORR ITER(1) CI(95) /CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).
Recursos	Tempo do processador	00:00:00,05
	Tempo decorrido	00:00:00,08
Variáveis Criadas ou Modificadas	PRE_5	Probabilidade prevista
	PGR_5	Grupo previsto
	COO_5	Análogo às estatísticas de influência de Cook
	LEV_5	Ponto de alavanca de valor
	RES_5	Diferença entre as probabilidades observada e prevista
	LRE_5	Resíduo de Logit
	SRE_5	Resíduo padrão
	ZRE_5	Resíduo normalizado
	DEV_5	Valor de desviância
	DFB0_5	DFBETA para constante
	DFB1_5	DFBETA para Perfusão
	DFB2_5	DFBETA para S.Cardíaco
	DFB3_5	DFBETA para S.Respiratório
	DFB4_5	DFBETA para OlhoMúsculoTegumento
	DFB5_5	DFBETA para Esqueleto
	DFB6_5	DFBETA para S.Neurológico

Resumo de processamento do caso

Casos não ponderados ^a		N	Porcentagem
Casos selecionados	Incluído na análise	74	98,7
	Casos ausentes	1	1,3
	Total	75	100,0
Casos não selecionados		0	,0
Total		75	100,0

a. Se a ponderação estiver em vigor, veja a tabela de classificação para o número total de casos.

Codificação de variável

dependente

Valor original	Valor interno
sobrevivência	0
morte	1

Bloco 0: Bloco Inicial

Histórico de interação^{a,b,c}

Iteração		Verossimilhança de log -2	Coefficientes
			Constante
Etapa 0	1	84,422	-,973
	2	84,306	-1,061
	3	84,306	-1,063
	4	84,306	-1,063

a. A constante está incluída no modelo.

b. Log-verossimilhança -2 inicial: 84,306

c. Estimativa finalizada no número de iteração 4 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Tabela de Classificação^{a,b}

Observado		Previsto			
		Morte		Percentagem correta	
		sobrevivência	morte		
Etapa 0	Morte	sobrevivência	55	0	100,0
		morte	19	0	,0
	Percentagem global				74,3

a. A constante está incluída no modelo.

b. O valor de recorte é ,500

Variáveis na equação

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Etapa 0 Constante	-1,063	,266	15,954	1	,000	,345

Variáveis não presentes na equação

Variáveis não presentes na equação			Pontuação	df	Sig.
Etapa 0	Variáveis	Perfusão	1,006	1	,316
		S. Cardíaco	3,638	1	,056
		S. Respiratório	7,008	1	,008
		Olho Músculo Tegumento	,105	1	,746
		Esqueleto	,056	1	,813
		S. Neurológico	,508	1	,476
	Estatísticas globais		12,272	6	,056

Bloco 1: Método = Enter

Histórico de interação^{a,b,c,d}

Iteração	Verossimilhança de log -2	Coeficientes						
		Constante	Perfusão	S. Cardíaco	S. Respiratório	Olho Músculo Tegumento	Esqueleto	S. Neurológico
Etapa 1 1	73,223	-1,209	-,149	,453	,673	-,017	,217	-,590
2	71,615	-1,552	-,194	,633	,904	-,082	,359	-,807
3	71,538	-1,638	-,197	,662	,960	-,157	,448	-,843
4	71,536	-1,648	-,196	,661	,967	-,181	,470	-,843
5	71,536	-1,648	-,196	,661	,967	-,182	,471	-,843
6	71,536	-1,648	-,196	,661	,967	-,182	,471	-,843

a. Método: Enter

b. A constante está incluída no modelo.

c. Log-verossimilhança -2 inicial: 84,306

d. Estimação finalizada no número de iteração 6 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Testes de coeficientes de modelo Omnibus

	Qui-quadrado	df	Sig.
Etapa 1 Etapa	12,770	6	,047
Bloco	12,770	6	,047
Modelo	12,770	6	,047

Resumo do modelo

Etapa	Verossimilhança de log -2	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke
1	71,536 ^a	,158	,233

a. Estimação finalizada no número de iteração 6 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

Teste de Hosmer e Lemeshow

Etapa	Qui-quadrado	df	Sig.
1	10,852	8	,210

Tabela de contingência para teste de Hosmer e Lemeshow

		Mortalidade = sobrevivência		Mortalidade = morte		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Etapa 1	1	9	8,494	0	,506	9
	2	6	6,460	1	,540	7
	3	4	5,317	2	,683	6
	4	8	6,747	0	1,253	8
	5	7	6,413	1	1,587	8
	6	5	3,783	0	1,217	5
	7	6	5,940	2	2,060	8
	8	4	4,647	3	2,353	7
	9	2	4,321	6	3,679	8
	10	4	2,878	4	5,122	8

Tabela de Classificação^a

			Previsto		
			Mortalidade		Percentagem
			sobrevivência	morte	
Observado					correta
Etapa 1	Mortalidade	sobrevivência	50	5	90,9
		morte	14	5	26,3
	Percentagem global				74,3

a. O valor de recorte é ,500

Variáveis na equação

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Etapa 1ª Perfunção	-,196	,592	,110	1	,740	,822	,258	2,622
S. Cardíaco	,661	,570	1,345	1	,246	1,937	,634	5,921
S. Respiratório	,967	,473	4,182	1	,041	2,630	1,041	6,647
Olho Músculo Tegumento	-,182	,566	,103	1	,748	,834	,275	2,530
Esqueleto	,471	,785	,360	1	,548	1,602	,344	7,465
S. Neurológico	-,843	,424	3,957	1	,047	,430	,188	,988
Constante	-1,648	,691	5,686	1	,017	,192		

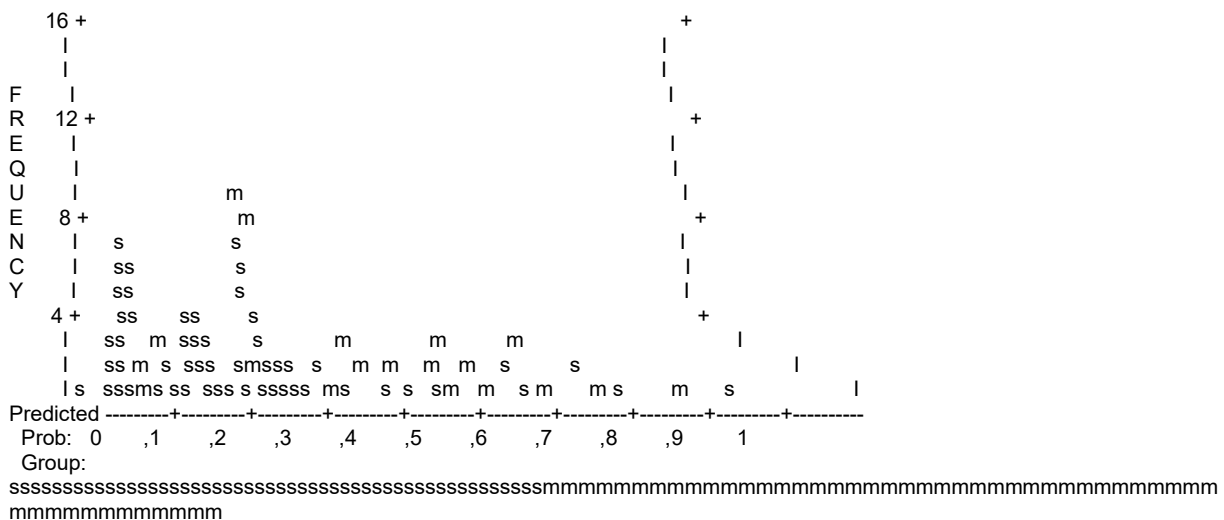
a. Variáveis inseridas na etapa 1: Perfunção, S. Cardíaco, S. Respiratório, Olho Músculo Tegumento, Esqueleto, S. Neurológico.

Matriz de correlações

	Constante	Perfunção	S. Cardíaco	S. Respiratório	Olho Músculo Tegumento	Esqueleto	S. Neurológico
Etapa 1 Constante	1,000	-,396	,125	-,367	,208	-,261	-,240
Perfunção	-,396	1,000	-,359	-,216	-,111	-,012	-,091
S. Cardíaco	,125	-,359	1,000	-,352	,169	-,133	-,415
S. Respiratório	-,367	-,216	-,352	1,000	-,223	,274	-,056
Olho Músculo Tegumento	,208	-,111	,169	-,223	1,000	-,640	-,129
Esqueleto	-,261	-,012	-,133	,274	-,640	1,000	,042
S. Neurológico	-,240	-,091	-,415	-,056	-,129	,042	1,000

Step number: 1

Observed Groups and Predicted Probabilities



Lista entre casos^b

Caso	Status selecionado ^a	Observado	Previsto	Grupo previsto	Variável temporária	
		Morte			Resid	ZResid
6	S	m**	,083	s	,917	3,317
15	S	m**	,130	s	,870	2,589
60	S	m**	,098	s	,902	3,029

a. S = Selecionado, U = Casos não selecionados, e ** = Casos classificados incorretamente.

b. São listados os casos com resíduos estudentizados maiores que 2,000.